المستقيم- القطعة المستقيمة- نصف المستقيم

- **المستقيم :**

A B X Y

المستقيم (xy)

المستقيم (AB)

- **نصف المستقيم :**

X A Y

النقطة A من المستقيم (XY) تعين نصفي مستقيمين $[AX)$ و $[AY)$ مبدؤهما النقطة A . عكس المستقيم الذي هو غير محدود من الجهتين فان نصف المستقيم محدود من جهة (المبدأ) وغير محدود من الجهة الأخرى .

- **القطعة المستقيمة :**

نقطتان A وB من المستوي تعينان قطعة مستقيمة $[AB]$

B A

المسافة بين النقطتين A وB هي طول القطعة المستقيمة $[AB]$

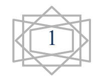
- منتصف قطعة مستقيمة:

A O B

منتصف $[AB]$ هي النقطة O التي تنتمي إلى $[AB]$ بحيث $OA = OB$

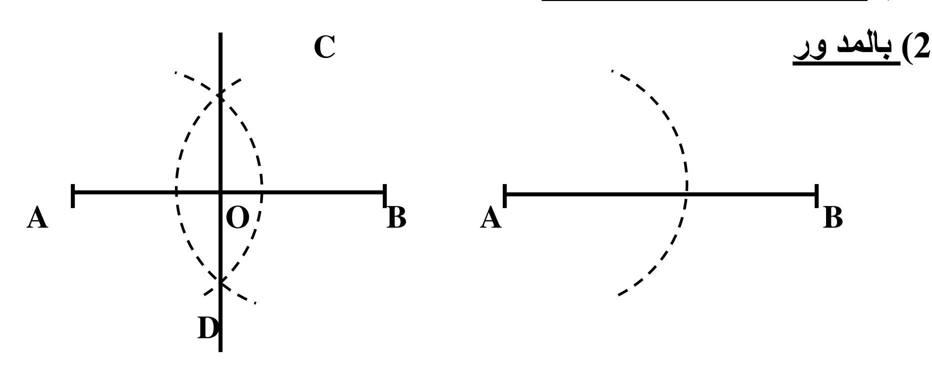
- إنشاء منتصف قطعة مستقيمة :

يمكن أن نعين منتصف قطعة مستقيمة بعدة طرق مختلفة



1) باستعمال المسطرة المدرجة

2) بالمد ور



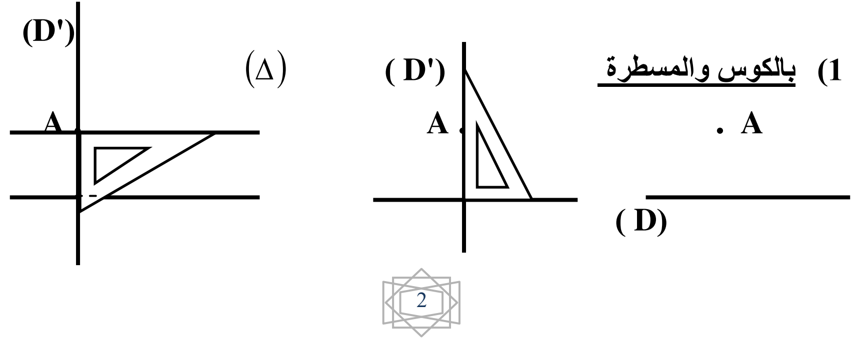
نأخذ فتحة أكبر من نصف طول A B ثم نضع رأس المدور في A ونرسم قوس دائرة ,
وبنفس الفتحة ومن B نرسم قوس دائرة . القوسان يتقاطعان في النقطتين C و D.
المستقيم (CD) يقطع $[AB]$ في النقطة O منتصف $[AB]$.

- **المستقيمات المتوازية- المستقيمات المتعامدة :**

مستقيمان متقاطعان		مستقيمان متوازيان	
(Δ) (D) متقاطعان	(Δ) O (D) متعامدان $\hat{O}=90°$	(D) (Δ) متوازيان تماما	(Δ) (D) متطابقان

إنشاء مستقيم يشمل نقطة ويوازي مستقيما معلوما

1) بالكوس والمسطرة

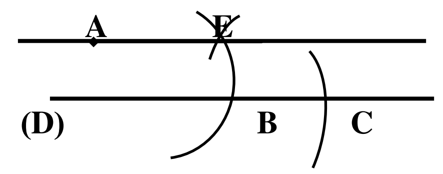


(D) (D)

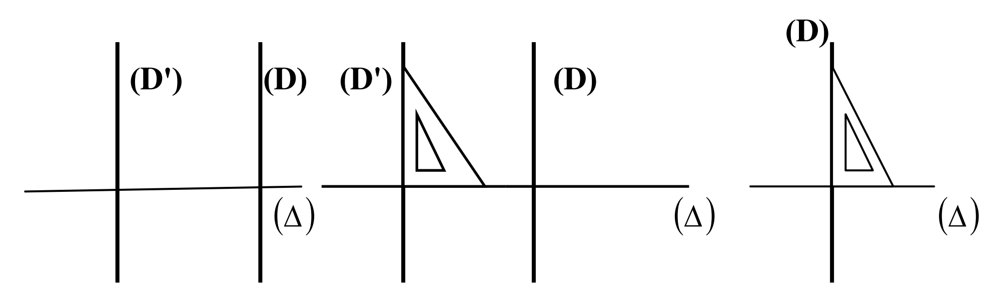
ضع الكوس على المستقيم (D) ثم ارسم المستقيم (D') يشمل A و يعامد (D) .
ارسم المستقيم (Δ) الذي يشمل A و يعامد (D') .المستقيم (Δ) هو المستقيم المطلوب

2) <u>بالمدور والمسطرة</u>

نرسم قوس دائرة مركزها A وتقطع (D) في B , بنفس الفتحة نرسم قوس دائرة مركزها B وتقطع (D) في النقطة C ودائما بنفس الفتحة ومن النقطة C نرسم قوس دائرة التي تقطع القوس الأولى في E .
المستقيم (AE) يوازي (D)وهو المستقيم المطلوب إنشاؤه.

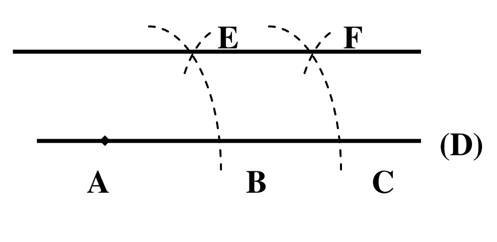


- <u>إنشاء مستقيمين متوازيين</u>
  - <u>باستعمال الكوس والمسطرة</u>



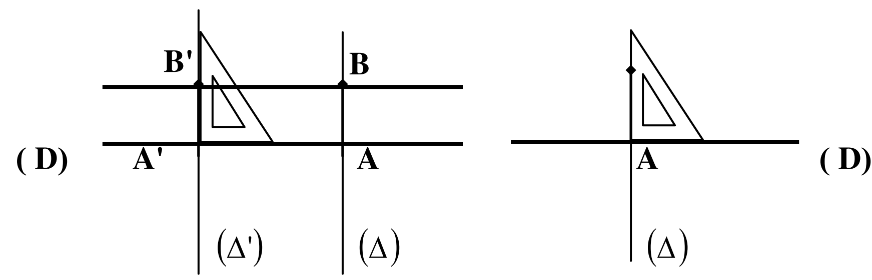
نرسم المستقيم(Δ) . نضع الكوس على (Δ) ثم نرسم المستقيم (D) .نسحب الكوس على (Δ) ثم نرسم المستقيم ('D) . المستقيمان (D) و('D) متوازيان

- <u>باستعمال المدور والمسطرة</u>



نرسم المستقيم (D) ونعين عليه النقطة A, نرسم قوس دائرة مركزها A وتقطع (D) في B . بنفس الفتحة نرسم قوس دائرة مركزها B وتقطع (D) في C وتقطع القوس الأولى في E . بنفس الفتحة نرسم قوس دائرة مركزها C تقطع القوس التي مركزها B في النقطة F . المستقيم (EF) يوازي المستقيم(D).

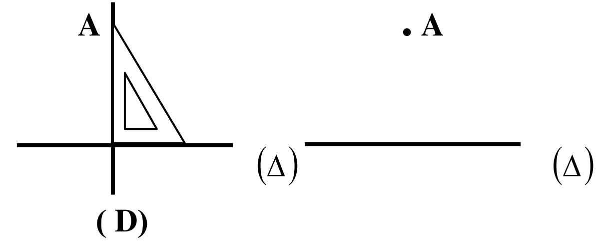
- **بالكوس فقط**



ترسم المستقيم (D) ثم بالكوس نرسم المستقيم (∆) الذي يعامد (D) في A نزيح الكوس على (D) ونرسم المستقيم (∆') الذي يعامد (D) في (A') نعين على (∆) النقطة B وعلى (∆') النقطة ' B بحيث A' B'= A B

المستقيم (B'B) يوازي (D) .

- **إنشاء مستقيم يشمل نقطة و يعامد مستقيم معلوم**



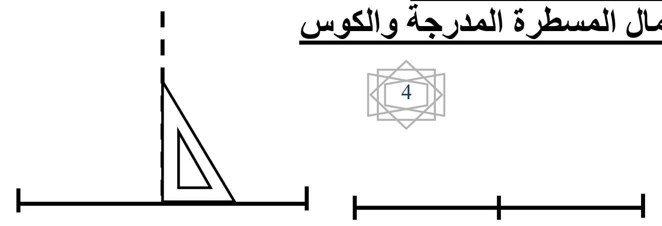
(∆) مستقيم معلوم و A نقطة من المستوي .

نريد إنشاء مستقيم (D) يشمل النقطة A و يعامد المستقيم (∆) .

نطبق أحد ضلعي الزاوية القائمة للكوس على المستقيم (∆) بحيث يشمل ضلع الزاوية القائمة الآخر النقطة A ، نرسم المستقيم (D) الذي يشمل A . المستقيم (D) يشمل A ويعامد (∆) .

- **إنشاء محور قطعة مستقيمة**

1) **باستعمال المسطرة المدرجة والكوس**



(Δ)

A B A B

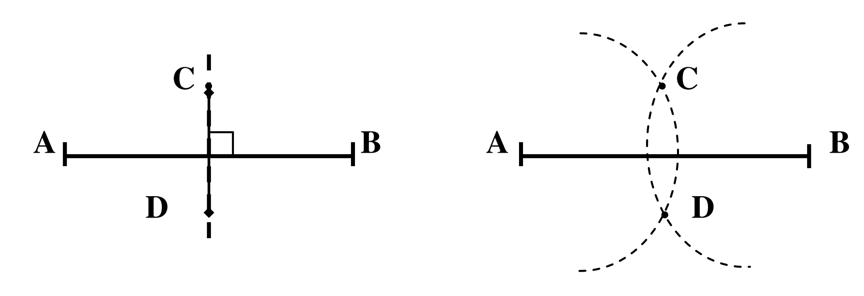
O O

باستعمال المسطرة المدرجة نعين النقطة O منتصف [AB].

نضع الكوس على [AB] ونرسم المستقيم (Δ) الذي يعامد(A B)في النقطة O

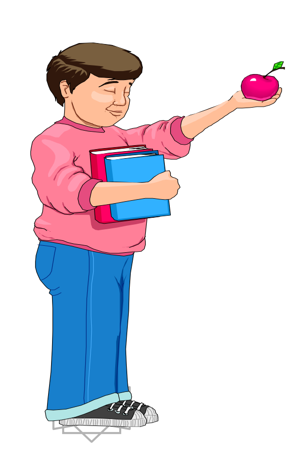
المستقيم(Δ) هو محور القطعة المستقيمة [AB] .

2) <u>باستعمال المسطرة والمدور</u>



بفتحة معينة للمدور نرسم قوس دائرة مركزها A ثم بنفس الفتحة ومن B نرسم قوس دائرة التي تقطع القوس الأولى في النقطتين C و D

المستقيم (CD) هو محور القطعة المستقيمة [AB]



تمـــــــارين محــــــلولة

تمرين 01

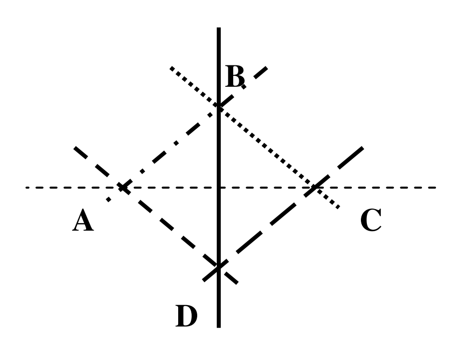
عين أربع نقط A.B.C.D بحيث كل ثلاث نقط منها ليست على استقامة واحدة .

ارسم كل المستقيمات التي تمر بنقطتين من هذه النقاط , كم عددها .

الــحــل

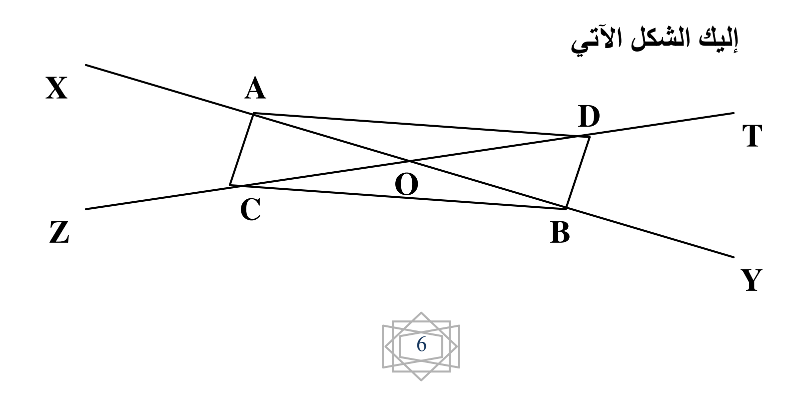
توجد 6 مستقيمات تمر بنقطتين من بين النقط A .B. C. D

وهم : (AB) , (AC) , (BC) , (CD) , (BD)، (AD)



تمرين 02

إليك الشكل الآتي



1) عين ثلاث نقط تنتمي إلى المستقيم (XY)
2) اجب بصحيح أو خطأ

O تنتمي إلى $[CD]$, D تنتمي إلى(AB) , C لا تنتمي إلى (ZT)

Oتنتمي إلى(XY) ، A تنتمي إلى (XY) , A لا تنتمي إلى $(OX]$, D تنتمي إلى $(OZ]$

الحـــل

1) النقاط الثلاثة B،O،A تنتمي إلى المستقيم (XY)

O تنتمي إلى $[CD]$ (صحيح) , D تنتمي إلى(AB) (خطأ) , Cلا تنتمي إلى (ZT)

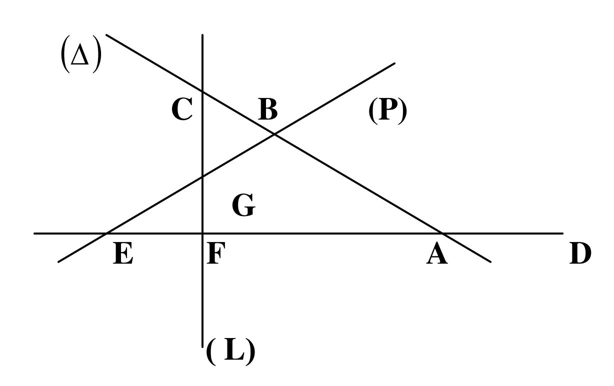
(خطأ) O تنتمي إلى(XY) (صحيح) , A تنتمي إلى(XY) (صحيح), A لا تنتمي إلى $(OX]$ (خطأ) , D تنتمي إلى $(OZ]$ (خطأ)

تمرين 03

ارسم أربع مستقيمات (P) , (Δ), (L),(D) متقاطعة مثنى مثنى .

1) عين كل نقاط تقاطع المستقيمات
2) عين كل القطع المستقيمة المحددة بنقاط تقاطع هذه المستقيمات

الحـــل



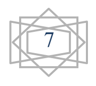
1) $(\Delta)\cap(D)=\{A\}$, $(L)\cap(D)=\{F\}$ ، $(P)\cap(D)=\{E\}$

$(L)\cap(\Delta)=\{C\}$ ، $(P)\cap(\Delta)=\{B\}$, $(L)\cap(P)=\{G\}$

2) القطع المستقيمة المحددة بنقاط التقاطع هي :

[AB], [AC], [BC], [AF], [AE], [EF], [BG], [BE] ،
[GE], [FG] , [FC], [GC], [CE], [GA], [BF] .

تمرين 04



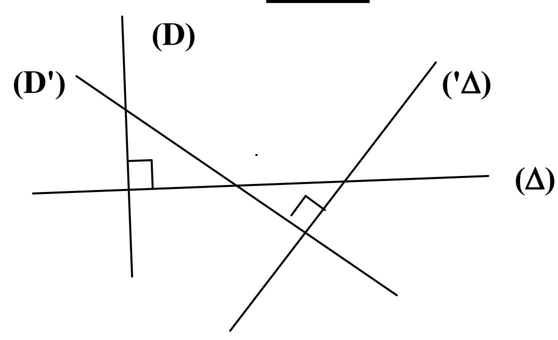
أرسم مستقيمين متقاطعين وغير متعامدين (Δ)و(Δ') .

أرسم مستقيما (D) عموديا على (Δ) ثم أرسم مستقيما (D') عموديا على (Δ')

1) تحقق بأن المستقيمين (D)و (D') غير متعامدين

2) تحقق بأن (D) و (D') غير متوازيان

الـحـل



1) باستعمال الكوس نتحقق بأن المستقيمين (D)و (D') غير متعامدين

2) بمـا أن (Δ)و(Δ') متقاطعـان فيكـون المسـتقيمان (D)و (D') العموديـان عليهمـا متقاطعان

تمرين 5

(D) مستقيم , A نقطة لا تنتمي إليه .

1)أنشئ المستقيم (Δ) الذي يمر بالنقطة A ويوازي (D)

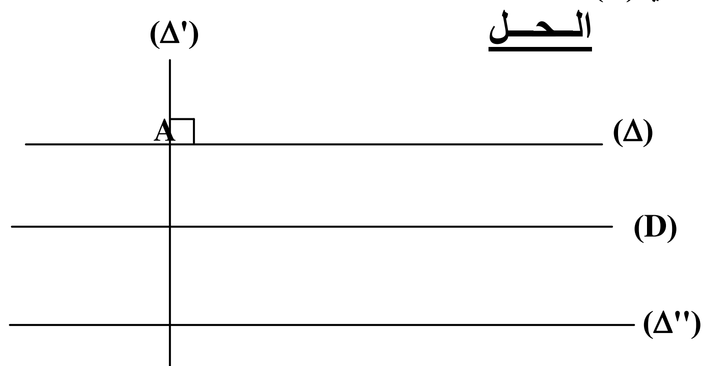
2)أنشئ المستقيم ('Δ) الذي يمر بالنقطة A ويعامد (Δ)

3) تحقق بالكوس أن (Δ') يعامد أيضا (D)

4) (Δ'')مستقيم يوازي (Δ) , هل (Δ'') يقطع ('Δ) ؟ لماذا؟

هل (Δ'') يوازي (D) ؟ لماذا ؟

الـحـل





2) باستعمال الكوس نلاحظ ان (Δ') يعامد (D)

3) بما أن (Δ) و (Δ'') متوازيان و (Δ') يقطع (Δ) في النقطة A فان (Δ') حتما يقطع (Δ'').

4) نعم (Δ'') يوازي (D) . لدينا (Δ)يوازي (D) و (Δ) يوازي (Δ'') إذن (Δ'') يوازي (D) .

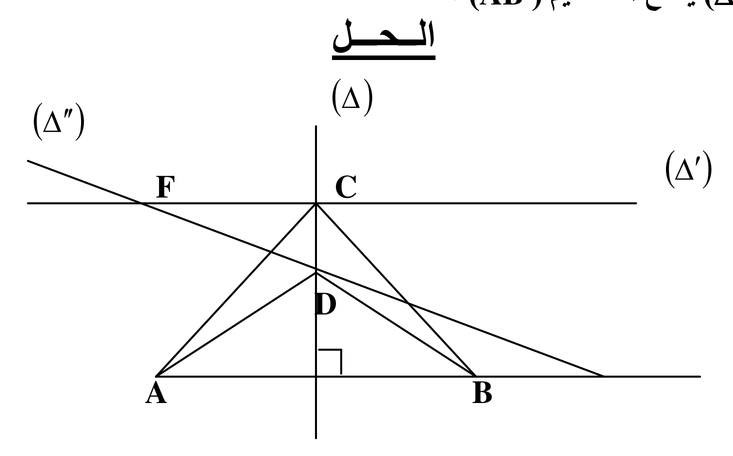
تمرين 06

[AB] قطعة مستقيمة طولها 6 cm . 1) أنشئ المستقيم (Δ) محور [AB] .
DوC نقطتان من (Δ) . 2) بالمسطرة تحقق أن CB= CA و DA=DB .
ماذا تستنتج ؟

3) أنشئ المستقيم (Δ') الذي يمر بالنقطة C ويعامد (Δ) .
هل المستقيمان (Δ')و(AB) متوازيان ؟ المستقيم (Δ'') يمر بالنقطة D ويقطع (Δ') في F .

4) هل (Δ'') يقطع المستقيم (AB) ؟

الـحــل



1) باستعمال المسطرة المدرجة والكوس ننشئ(Δ) محور [AB] .

2) بالمسطرة نقيس الأطوال CA ، CB، DA، DB فنجد فعلا أن CB = CA ، DB =DA .



بما أن CB=CA و BD=DA نستنتج أن كل نقطة تنتمي إلى محور القطعة المستقيمة [AB] فهي متساوية المسافة عن طرفيها .

3) (Δ) يعامد (Δ') و(Δ) يعامد (AB) إذن (Δ') و(AB) متوازيان

4) لدينا (Δ') يوازي (AB) وبما أن (Δ'') يقطع (Δ') فان (Δ'')يقطع (AB)

(كل مستقيم يقطع أحد المستقيمين المتوازيين فهو يقطع الآخر)

تمرين 07

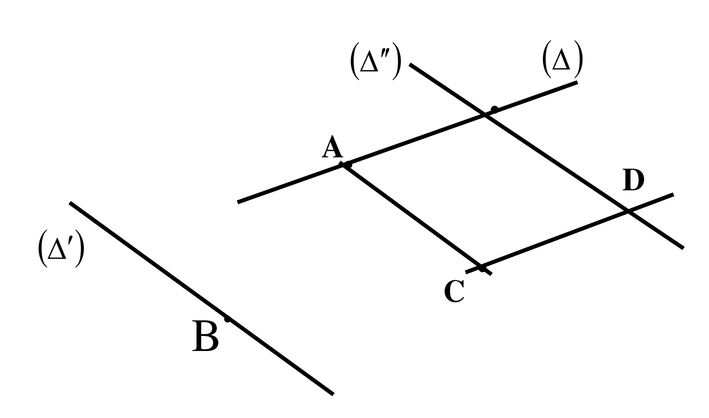
A، B،C، D أربع نقط بحيث لا تكون كل ثلاث نقط منها على استقامة واحدة .

1) أنشئ المستقيم (Δ) يشمل A ويوازي المستقيم (CD) ثم ارسم مستقيما (Δ') يشمل B و يوازي (AC) , ثم ارسم مستقيم (Δ'') يشمل D ويوازي المستقيم (AC)

2) هل المستقيم (Δ'') يقطع المستقيم (Δ)؟ لماذا؟

3) هل المستقيم (Δ'') يقطع (Δ') ؟ لماذا ؟

الحــل



1) بالمسطرة والمدور تستطيع إنشاء المستقيم(Δ) الذي يمر بالنقطةA ويوازي (CD) .

2) المستقيم(Δ'') يوازي المستقيم(AC) والمستقيم(Δ) يقطع المستقيم(AC)فيA إذن (Δ) يقطع (Δ'')(كل مستقيم يقطع أحد المستقيمين المتوازيين فهو يقطع الآخر)

3) المستقيم (Δ'') لا يقطع (Δ') . المستقيم (Δ'') يوازي(AC) والمستقيم (Δ') يوازي (AC) إذن (Δ'') يوازي (Δ') .

تمرين 08

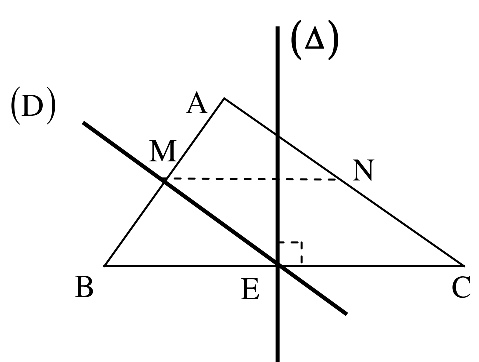
A،B،C ثلاث نقط ليست على استقامة واحدة

1) أنشئ النقطتين M و N منتصف القطعتين [AB] و[AC] على الترتيب



2) تحقق بان المستقيم (MN) يوازي (BC) .
3) أنشئ المستقيم (D) الذي يمر بالنقطة M ويوازي (AC) .
المستقيم (D) يقطع (BC) في النقطة E . تحقق بالمسطرة أن E منتصف [BC] وأنشئ المستقيم(Δ) محور القطعة المستقيمة [BC] .

الـحــل

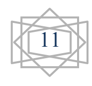


1) باستعمال المسطرة المدرجة نعين النقطتين M وN منتصفي القطعتين [AB] و [AC]
2) باستعمال الكوس نستطيع أن نتحقق أن (MN) يوازي (BC)
3) بالمسطرة المدرجة نتحقق أن النقطة E منتصف [BC]. نعلم أن محور القطعة المستقيمة [BC] هو المستقيم العمودي على هذه القطعة في منتصفها ، إذن لإنشاء محور [BC] نرسم المستقيم (Δ) الذي يمر بالنقطة E ويعامد (BC)

تمرين 9

أرسم مستقيمين (D) و (Δ) متقاطعان في النقطة A ، B نقطة من (D) و تختلف عن A .
C نقطة من (Δ) تختلف عن A .

1) أرسم المستقيم ('Δ) الموازي للمستقيم (Δ) ويمر بالنقطة B
2) أرسم المستقيم ('D) الموازي للمستقيم (D) ويشمل النقطة C .

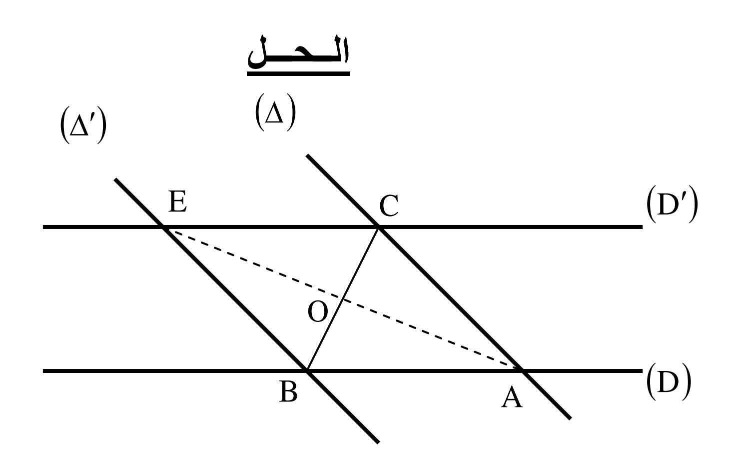


المستقيمان ('D) و (Δ') يتقاطعان في E .

3) باستعمال النقاط A ،B ،C ،E عين المستقيمات الموجودة في الشكل . من بين هذه المستقيمات عين المتوازية والمتقاطعة منها

4) تحقق بأن النقطة O منتصف $[BC]$ هي أيضا منتصف $[EA]$

الحـــل



1) المستقيمات الموجودة في الشكل هي : (AC) ، (EC) ، (EB)،(AB)

2) المستقيمات المتوازية هي : (EC)و(AB) ، (AC)و(EB)

3) المستقيمات المتقاطعة هي : (AC)و(EC) ، (AB)و(EB)

4) بالمسطرة المدرجة نقيس الطولين $[OA]$ و $[OE]$ وسنجدهما متقايسان ومنه O منتصف $[EA]$

?

تمــــــــارين مقترحة للحــــــــل

تمرين 1

أرسم المستقيم (XY) ثم عين عليه أربعة نقاط A ،B ،C ،D

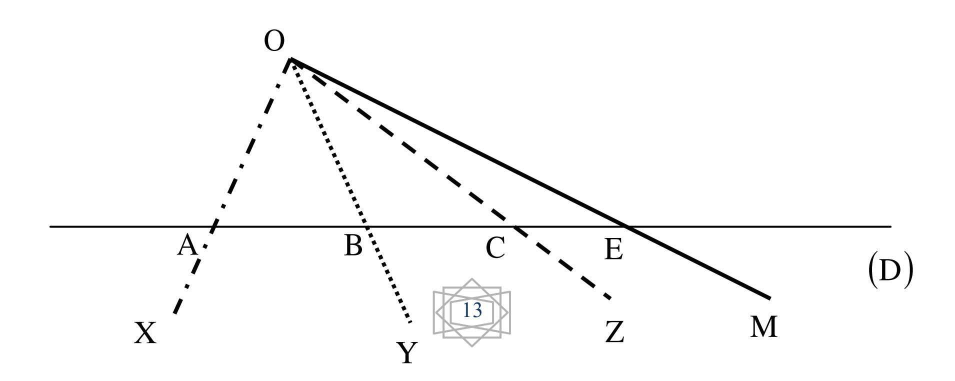
1) عين أنصاف المستقيمات التي مبدؤها إحدى هذه النقاط
2) عين كل القطع المستقيمة التي طرفاها نقطتان من هذه النقاط

تمرين 2

أرسم أربع أنصاف مستقيمات [OX)، [OY)، [OZ)، [OM) لها نفس المبدأ O .

المستقيم (D) يقطع هذه أنصاف المستقيمات في النقاط A، B، C، E على الترتيب

1) عين القطع المستقيمة التي إحدى طرفيها النقطة O
2) عين القطع المستقيمة التي طرفاها نقطتان من النقط A، B، C، E



تمرين 3

تعطي ثلاثة نقاطA،B، C ليست على استقامة واحدة

1) كم نستطيع رسم من المستقيمات التي تمر بنقطتين من هذه النقاط A،B، C .
2) أنشئ المستقيم(Δ)محور القطعة المستقيمة $[BC]$ ثم أنشئ المستقيم (D)
محور القطعة المستقيمة $[AC]$ المستقيمان (Δ)و (D) يتقاطعان في النقطة O
3) تحقق بأن OA=OB=OC

تمرين 4

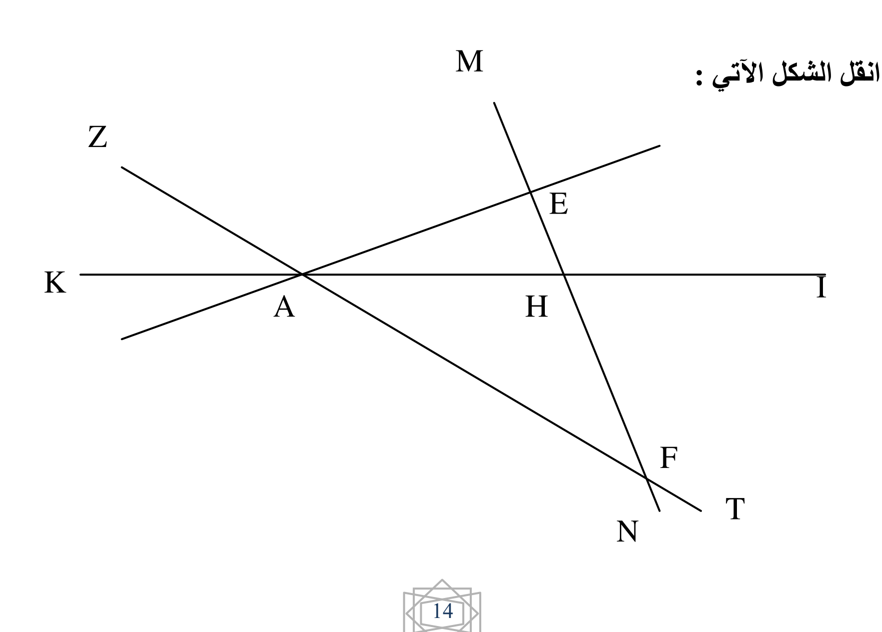
أرسم ثلاثة مستقيمات (Δ)، (D)، (L) بحيث كل اثنان منها غير متوازيان .

1) عين نقاط تقاطع هذه المستقيمات
2) أنشئ المستقيم (Δ') الذي يوازي (Δ). هل (Δ')يقطع (D) ؟

هل يقطع (L) ؟ لماذا ؟

تمرين 5

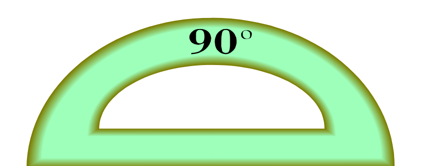
انقل الشكل الآتي :



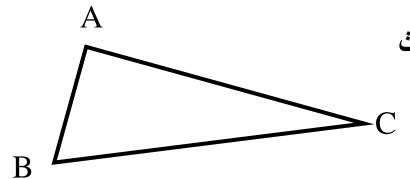
1) عين كل أنصاف المستقيمات التي مبدؤها A.
2) عين كل القطع المستقيمة الموجودة في الشكل .
3) ما هو عدد المستقيمات التي تمر بالنقاط الثلاثة E ،H، F ؟
4) عين النقطة O منتصف القطعة المستقيمة $[EH]$.

المستقيم (Δ) الذي يمر بالنقطة O ويوازي (AE) يقطع (AH) في النقطة P .

تحقق بأن AP=PH . هل (Δ) يقطع المستقيم (ZT) ؟

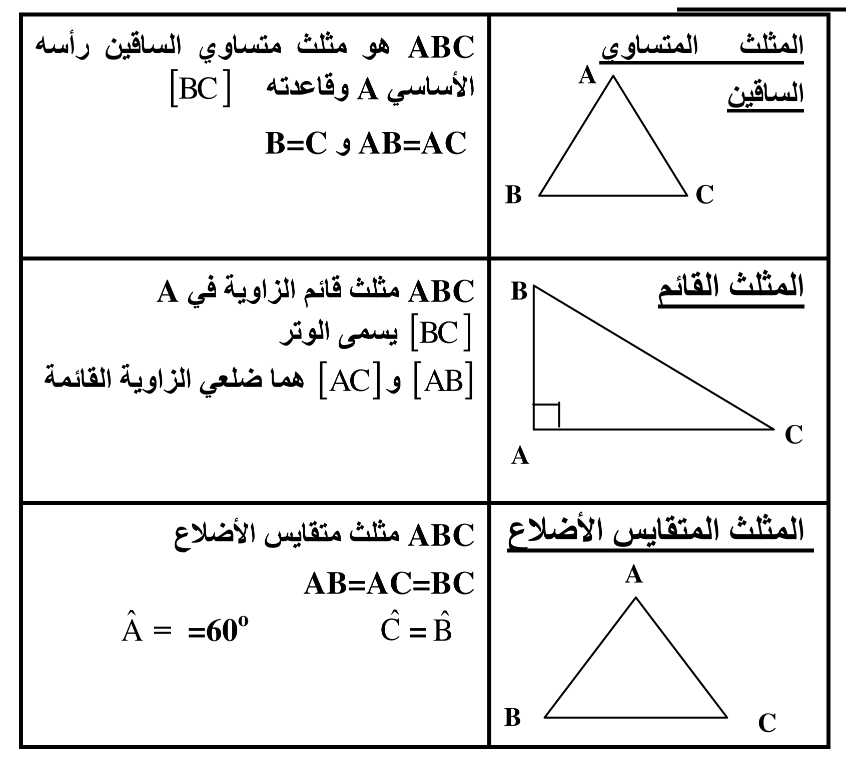


المـــثلثات - الرباعـيـــات



- **المثلث:** C,B,A هي رؤوس المثلث
  $[AB]$ ، $[AC]$ ، $[BC]$ هي أضلاع المثلث
  $\hat{A}$ ، $\hat{B}$ ، $\hat{C}$ هي زوايا المثلث

- المثلثات الخاصة

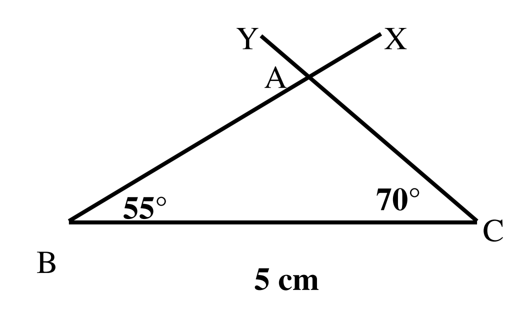


المثلث المتساوي الساقين (A, B, C)	**ABC** هو مثلث متساوي الساقين رأسه الأساسي **A** وقاعدته $[BC]$ **B=C** و **AB=AC**
المثلث القائم (B, A, C)	**ABC** مثلث قائم الزاوية في **A** $[BC]$ يسمى الوتر $[AB]$ و $[AC]$ هما ضلعي الزاوية القائمة
المثلث المتقايس الأضلاع (A, B, C)	**ABC** مثلث متقايس الأضلاع **AB=AC=BC** $\hat{C} = \hat{B}$ $\hat{A} = $ **=60°**

- إنشاء المثلث: أنشئ المثلث**ABC** علما أن**BC= 5cm** و$A\hat{B}C = 55°$ ، $A\hat{C}B = 70°$

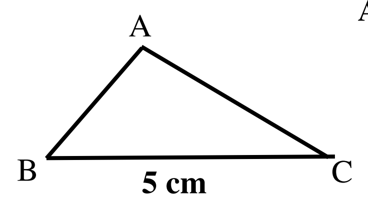
- نرسم القطعة $[BC]$ ثم باستعمال المنقلة ننشئ الزاويتين $X\hat{B}C = 55°$ و $Y\hat{C}B = 70°$ في نفس الجهة بالنسبة الى $[BC]$.
$[BX]$ و $[CY]$ يتقطعان في النقطة **A**. المثلث**ABC** هو المثلث المطلوب .





- أنشئ المثلث ABC علما أن BC = 5cm و AB =3cm و AC=4 cm

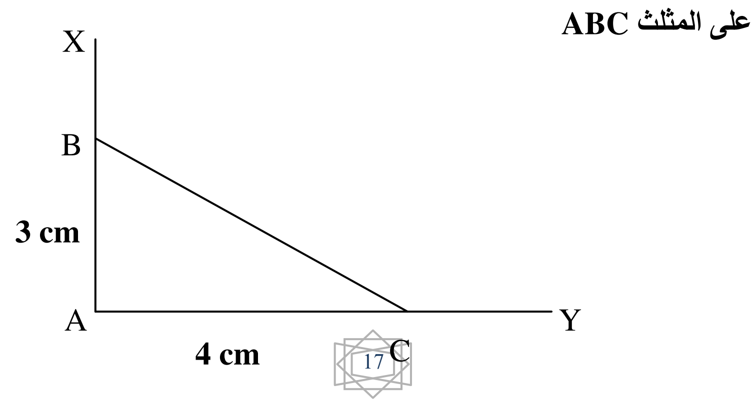
نرسم القطعة المستقيمة [BC] طولها 5cm , بالمدور نرسم قوس دائرة مركزها B ونصف قطرها 3cm , ثم نرسم قوس دائرة مركزها C ونصف قطرها 4cm . نقطة تقاطع القوسين هي الرأس A



- إنشاء مثلث قائم الزاوية :

- أنشئ مثلث ABC قائم الزاوية في A حيث AB= 3cm و AC= 4cm .

نرسم الزاوية $X\hat{A}Y=90°$, ثم على [AX) نعين النقطة B حيث AB= 3cm وعلى [AY) نعين النقطةC حيث AC=4 cm نربط بين النقطتين C وB نحصل على المثلث ABC



- أنشئ مثلث ABC قائم الزاوية في A حيث AB= 6cm و $\hat{B} = 30°$.

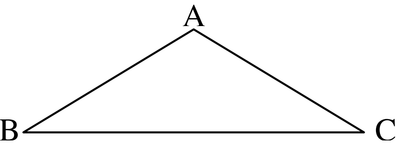
نرسم القطعة $[AB]$ طولها 6cm ثم نرسم الزاوية القائمة $X\hat{A}B=90°$, نرسم الزاوية $A\hat{B}Y$ التي قيسها 30° , $[AX)$ و $[BY)$ يتقاطعان في النقطة C وبالتالي نحصل على المثلث ABC المطلوب .

- إنشاء مثلث متساوي الساقين :

أنشئ المثلث ABC المتساوي الساقين حيث طول قاعدته $[BC]$ هي 5cm وطول أحد أضلاعه $[AB]$ هو 3cm

- نرسم بالمسطرة $[BC]$ طولها 5cm . نرسم قوس دائرة مركزها B و نصف قطرها 3cm وبنفس الفتحة نرسم قوس دائرة مركزها C .

القوسان يتقاطعان في النقطة A . المثلثABC هو المثلث المطلوب .

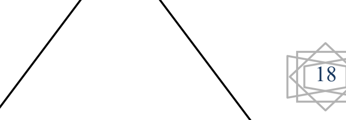


- إنشاء مثلث متقايس الأضلاع

- أنشئ مثلث متقايس الأضلاع ABC حيث طول ضلعه 4cm .

- بالمسطرة نرسم قطعة مستقيمة $[BC]$ طولها 4cm ، ثم نرسم قوس دائرة مركزها B ونصف قطرها 4cm وبنفس الفتحة نرسم قوس دائرة مركزها C القوسان يتقاطعان في النقطة A .

المثلثABC هو المثلث المطلوب .



B C

B
C
D A

- **الرباعي**

A ، B ، C ، D هي رؤوس الرباعي

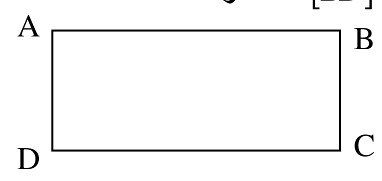
[AB] ، [BC] ، [CD] ، [AD] هي أضلاع الرباعي.

[AC] ، [BD] هي قطري الرباعي

- **الرباعيات الخاصة**

1) المستطيل :

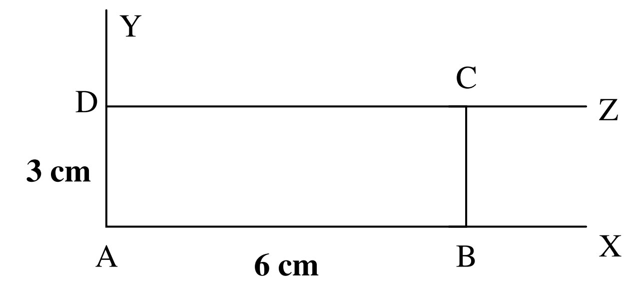
المستطيل هو رباعي زواياه الأربعة قائمة . [AB] هو طول المستطيل ABCD و [AD] هو عرضه . [AC] و [BD] هما قطراه



- **إنشاء مستطيل**

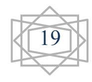
توجد عدة طرق لإنشاء مستطيل .

- أنشئ مستطيل ABCD حيث AB= 6cm و AD= 3cm نرسم الزاوية القائمة XÂY ثم نعيين على [AX) النقطة B حيث AB=6cm ونعين على [AY) النقطة D حيث AD=3cm نرسم نصف المستقيم [DZ) الذي يعامد [AY) في النقطة D على [DZ) و نعين النقطة C حيث DC=6cm وبالتالي نحصل على المستطيل ABCD

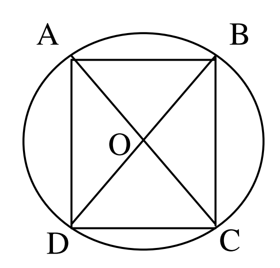


- أنشئ المستطيل ABCD علم طول قطره AC=6cm .

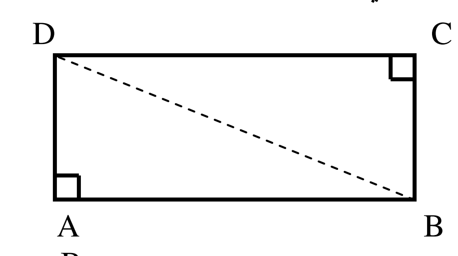
نرسم دائرة مركزها O وقطرها AC=6cm ثم نرسم قطر ثاني للدائرة يقطع الدائرة



في نقطتين D و B ، نربط النقاط A ، B ، C ، D نحصل على المستطيل ABCD

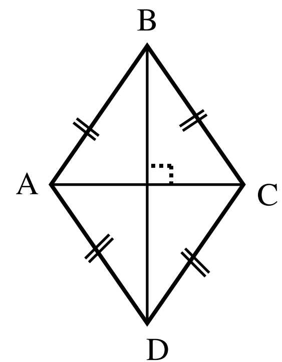


يمكن أن ننشئ مستطيل برسم شريطين متعامدين أو إنشاء مثلثين قائمين ولهما وتر مشترك الذي يمثل قطر المستطيل .



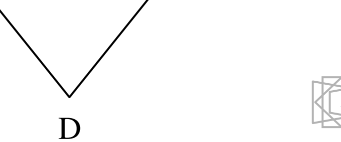
2) __المعين :__

المعين هو رباعي حيث أضلاعه الأربعة متقايسة .
القطرين [AC] و [BD] متعامدان .



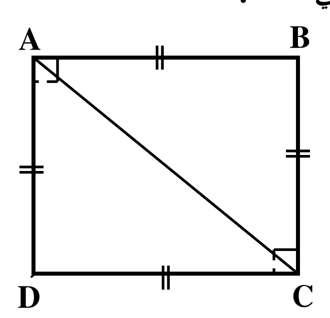
- __إنشاء معين__

أنشئ معين ABCD حيث AB = BC = 4cm .
نرسم مثلث ABC متساوي الساقين رأسه الأساسي B و AB = BC = 4 cm .
نرسم قوس دائرة مركزها A ونصف قطرها 4 cm ، بنفس الفتحة ومن C نرسم قوس دائرة



القوسان يتقاطعان في النقطة D وبالتالي نحصل
على المعين ABCD .

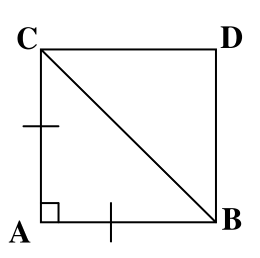
3) **<u>المربع :</u>** المربع هو معين إحدى زواياه قائمة .
القطران [AC] و [BD] متعامدان ومتقايسان .
الزوايا الأربعة هي قائمة .



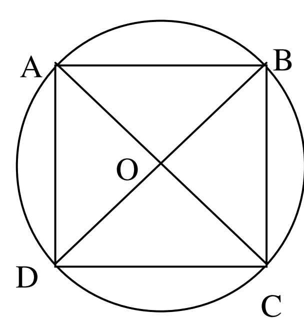
- **<u>إنشاء مربع</u> :**

- أنشئ مربع طول ضلعه 4 cm .

نرسم مثلث ABC قائم في A ومتقايس الساقين حيث :
$AB = AC = 4$ cm . نرسم قوس دائرة مركزها B و نصف قطرها 4 cm
بنفس الفتحة نرسم قوس دائرة مركزها C . القوسان يتقاطعان في النقطة D .
ABDC هو المربع المطلوب.



- أنشئ مربع ABCD طول قطره [AC] هو 5 cm .
نرسم دائرة قطرها [AC] ، ثم نرسم قطر آخر يعامد [AC]
ويقطع الدائرة في النقطتين B و D . نربط بين النقاط
D,C,B,A نحصل على المربع ABCD المطلوب .





تمارين محلولة

تمرين 1

أنشئ المثلث ABC في الحالتين الآتيتين :

1) $BC = 5\text{ cm}$ ، $A\hat{B}C = 45°$ ، $A\hat{C}B = 50°$

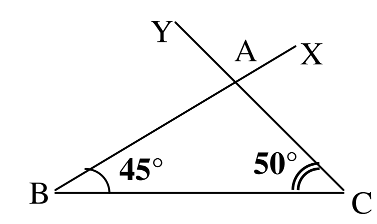
2) $AB = 3\text{ cm}$ ، $BC = 4\text{ cm}$ ، $A\hat{B}C = 60°$

الحـل

1) نرسم القطعة المستقيمة [BC] طولها 5 cm ، ثم بالمنقلة نرسم الزاويتين $X\hat{B}C = 45°$ و $Y\hat{C}B = 50°$

[BX) و [CY) يتقاطعان في النقطة A .

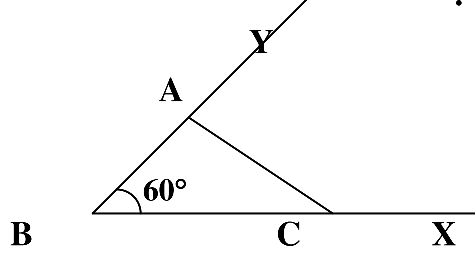
المثلث ABC هو المثلث المطلوب .



2) بالمنقلة نرسم الزاوية $X\hat{B}Y = 60°$ نعين على [BX) النقطة C و على [BY) النقطة A بحيث:

$AB = 3\text{ cm}$ و $BC = 4\text{ cm}$.

المثلث ABC هو المثلث المطلوب .





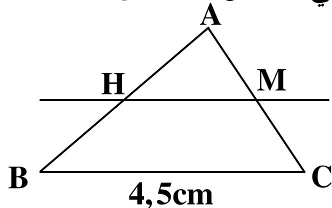
تمرين 02

1) أنشئ المثلث ABC حيث AB=4cm ، AC=3,5cm ، BC=4,5cm
H منتصف [AB] . المستقيم الذي يشمل H ويوازي (BC) يقطع (AC) في النقطة M .

2) باستعمال المنقلة تحقق أن : $\widehat{ABC} = \widehat{AHM}$ و $\widehat{ACB} = \widehat{AMH}$

الحــل

1) نرسم قطعة مستقيمة [BC] طولها 4,5 cm . نرسم قوس دائرة مركزها B ونصف قطرها 4 cm ثم نرسم قوس دائرة مركزها C ونصف قطرها 3,5 cm القوسان يتقاطعان في النقطة A . و بالتالي نتحصل المثلث ABC المطلوب .



2) بالمنقلة نقيس الزاويتين $\widehat{AHM}$ و $\widehat{ABC}$ و سنجدهما متقايستان أيضا بنفس الطريقة نجد أن الزاويتين $\widehat{AMH}$ و $\widehat{ACB}$ متقايستان .

تمرين 03

هل يمكن رسم مثلث ABC في الحالات الآتية :

(1 AC = 3 cm , BC = 2 cm , AB = 7 cm

(2 AC = 3 cm , BC = 9 cm , AB = 4 cm

(3 AC = 4 cm , BC = 5 cm , AB = 6 cm

الحــل

يمكن رسم مثلث إذا كان طول كل ضلع اكبر من فرق طولي الضلعين الآخرين وأصغر من مجموع طوليهما .

في الحالتين (1) و (2) لا يمكن رسم المثلث ABC .

في الحالة (3) يمكن رسم المثلث ABC

تمرين 04



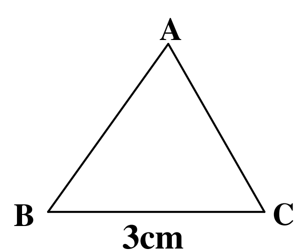
أنشئ مثلث ABC متساوي الساقين ذات الرأس الأساسي A حيث : AB = 4 cm ، BC = 3 cm . باستعمال المنقلة قيس الزاويتين $\widehat{B}$ و $\widehat{C}$.

ماذا تلاحظ ؟

الحـــل

نرسم قطعة مستقيمة [BC] طولها 3 cm، ثم نرسم قوس دائرة مركزها B ونصف قطرها 4 cm و بنفس الفتحة نرسم قوس دائرة مركزها C القوسان يتقاطعان في النقطة A المثلث ABC هو المثلث المطلوب .

بالمنقلة نجد : $\widehat{C} = \widehat{B} = 67{,}5°$ ، نلاحظ أن : $\widehat{B} = \widehat{C}$

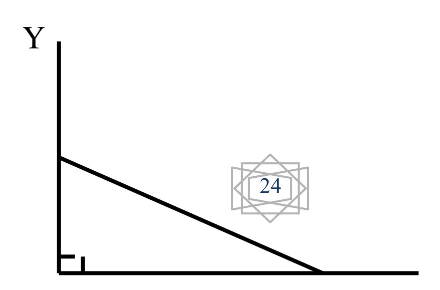


تمرين 5

1) أنشئ مثلث ABC قائم في A حيث : AB = 3cm و AC = 4 cm
2) باستعمال المنقلة قيس الزوايا ذات الرأس $\widehat{B}$ و $\widehat{C}$ ثم احسب مجموعهما. ماذا تلاحظ ؟

الحـــل

1) نرسم الزوايا القائمة $X\widehat{A}Y = 90°$ على [AY) نعين النقطة B وعلى [AX) نعين النقطة C بحيث : AB = 3 cm وAC = 4 cm
2) بالمنقلة نجد أن : $\widehat{B} = 55°$ و $\widehat{C} = 35°$ و $\widehat{C} + \widehat{B} = 90°$. مجموع قيسي الزاويتين الحادتين في مثلث قائم الزاوية هو 90° .



B

A C X

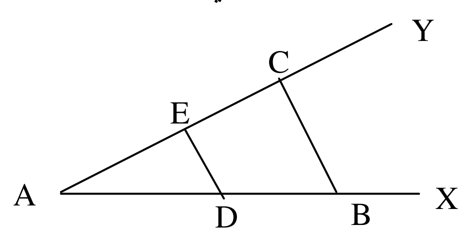
تمرين 6

$X\widehat{A}Y$ زاويـة ناتئـة ، نعين النقطـة B علـى [AX) والنقطـة C علـى [AY) بحيـث
AB = AC

1) مانوع المثلث ABC ؟ النقطة D هي منتصف [AB] ، E هي منتصف [AC] .
2) مانوع المثلث ADE .

الحــل

1) المثلث ABC فيه ضلعان متقايسان فهو متساوي الساقين .
2) AD = AE ، فالمثلث ADE هو متساوي الساقين .



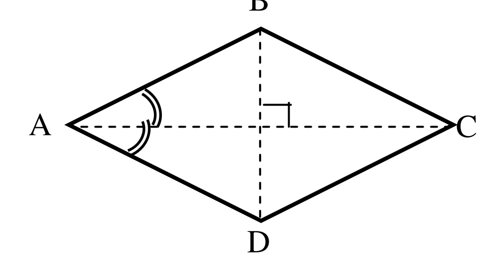
تمرين 7

1) أنشئ معينABCD طول ضلعه [AB] هو 4cm وطول القطر[AC] هو 6cm
2) باستعمال المنقلة تحقق بان $[AC)$ هو منصف للزاوية $B\widehat{A}D$.
3) باستعمال الكوس تحقق أن القطرين [AC] و [BD] متعامدان .

الحــل

بالمسطرة نرسم القطر [AC] الذي طوله 6 cm . نرسم قوس دائرة مركزها A ونصف قطرها 4 cm ثم بنفس الفتحة نرسم قوس دائرة مركزها C . القوسان يتقاطعان في النقطتين B و D .الرباعي ABCD هو المعين المطلوب .

2) بالمنقلة نتحقق بان الزاويتين $B\widehat{A}C$ و $D\widehat{A}C$ هما متقايستين ومنه$[AC)$ هو منصف للزاوية $B\widehat{A}D$. 3)) بالكوس نتحقق بان القطرين [AC] و [BD] متعامدان .



تمرين 8

ABCD مربع . (C) هي الدائرة التي قطرها [AC] .

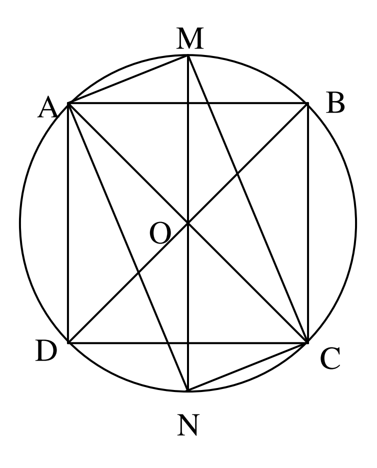
1) **تحقق أن B و D تنتميان إلى الدائرة (C) .**
2) **M و N نقطتان من (C) .**

كيف يمكن تعيين النقطتين M و N على (C) حتى يكون AMCN مستطيل .

الحـــل

بالمسطرة نلاحظ أن OA = OC = OD = OB ومنه النقاط الأربعة هي على نفس الدائرة (C)

يكون الرباعي AMCN مستطيل إذا كانت[MN] قطر للدائرة و (MN) لا يعامد (AC)



تمرين 9

قطري المستطيل ABCD يتقاطعان في النقطة O . المستقيم الذي يشمل O ويوازي (BC) يقطع [AB] في E و [CD] في G . المستقيم الذي يمر بالنقطة O ويوازي (AB) يقطع [BC] في F و [DA] في H .

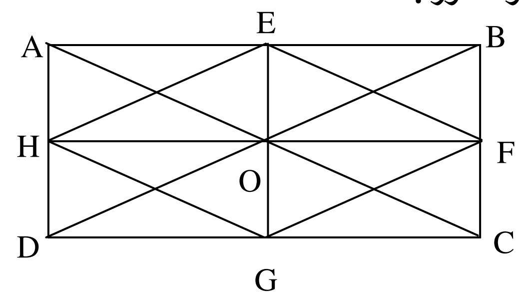
1) **تحقق أن الرباعي AEOH هو مستطيل . هل EH = AO ؟**
2) **ما طبيعة الرباعي EFGH ؟**



الحـــل

1) بالكوس نتحقق بان الزوايا الأربعة للرباعي AEOH هي قائمة والضلعين [AE] و [AH] غير متقايسان فالرباعي AEOH هو مستطيل .
بما أن AEOH مستطيل فيكون قطريه [AO] و[EH] متقايسان .
ومنه : EH = AO .

2) الرباعي EFGH هو معين لان أضلاعه الأربعة متقايسة يمكن التحقق من هذا باستعمال المسطرة أو المدور .



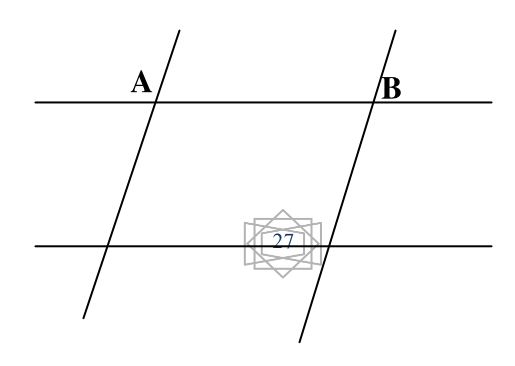
تمرين 10

A, B, C, D هي النقاط المشتركة لشريطين متقاطعان (انظر الشكل). ما طبيعة الرباعي ABCD في الحالات الآتية :

1) الشريطان لهما نفس العرض.
2) الشريطان متعامدان وعرضاهما مختلفان .
3) الشريطان متعامدان وعرضاهما متقايسان .

الحـــل

1) إذا كان الشريطان لهما نفس العرض فيكون الرباعي ABCD معين .
2) إذا كان الشريطين متعامدين وعرضاهما مختلفان فيكون الرباعي ABCD مستطيل
3) إذا كان للشريطين نفس العرض وهما متعامدان فيكون الرباعي ABCD مربع .



D C

تمارين مقترحة للحل

تمرين 1

أنشئ مثلث ABC في الحالات الآتية :

1) $AB = 4\ cm$ ، $B\widehat{A}C = 72°$ ، $A\widehat{B}C = 40°$

2) $AB = 4\ cm$ ، $B\widehat{A}C = 60°$ ، $AC = 3\ cm$

3) $AB = 4{,}5\ cm$ ، $AC = 4{,}5\ cm$ ، $BC = 6\ cm$

تمرين 2

A ، B ، C ، D أربع نقاط متمايزة . كم نستطيع رسم من المثلثات إذا كان :

1) كل ثلاثة نقاط منها ليست على استقامة واحدة .

2) A ، B ، C على استقامة واحدة

تمرين 3

ارسم دائرة وقطرين متعامدين لهذه الدائرة

لتكون A ، B ، C ، D النقاط المشتركة بين الدائرة وهذين القطرين .

- ارسم الرباعي الذي رؤوسه A ، B ، C ، D .
- قيس أضلاع وزوايا هذا الرباعي ثم استنتج طبيعته .

تمرين 4

ارسم مستطيل ABCD ثم ارسم قطريه [AC] و [BD] ولتكن O نقطة تقاطع القطرين

1) باستعمال المسطرة قيس طول كل من القطرين .

2) عين نوع المثلثات COD ،BCO، DAO.



تمرين 5

ارسم مثلث ABC قائم في A . ارسم المستقيم (Δ) الذي يمر بالنقطة B ويوازي (AC) ثم المستقيم (D) الذي يمر بالنقطة C ويوازي (AB) . (Δ) و (D) يتقاطعان في النقطة E .

ما نوع الرباعي ABEC ؟ لتكن M منتصف [BC]، تحقق بالمسطرة أن ME = MA .

تمرين 6

قطري رباعي ABCD متعامدان . هل الرباعي ABCD معين ؟علل إجابتك

تمرين 7

أنشئ معين ABCD حيث قطراه متقايسان . تحقق بان ABCD مربع .

تمرين 8

أنشئ مستطيل ABCD قطراه [AC] و [BD] متعامدان .

ماهي خاصية الرباعي ABCD؟

تمرين 9

قطري المستطيل ABCD يتقاطعان في النقطة O .

نرمز بـ : E ، F ، G ، H منتصفات القطع المستقيمة [OA] ، [OB] ، [OC] ، [OD]

قارن أطوال القطع [OE] ، [OF] ، [OG] ، [OH] .

ما طبيعة الرباعي EFGH ؟

تمرين 10

معين ABCD .

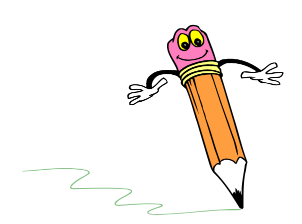
1) باستعمال الكوس تحقق أن قطراه [AC] و [BD] متعامدان .

2) بالمنقلة قيس الزوايا التي رأسها A ، B ، C ، D .

3) تحقق أن $\widehat{A} = \widehat{C}$ و $\widehat{B} = \widehat{D}$.



4) احسب $\widehat{A}+\widehat{B}$ ، $\widehat{B}+\widehat{C}$. ماذا تلاحظ ؟





الأطوال – المحيطات – المساحات

- **وحدات الطول**

الوحدة	الكتابة القديمة	الكتابة الجديدة
المتر	م	m
الديسمتر	دسم	dm
السنتيميتر	سم	cm
المليمتر	مم	mm
الدكامتر	دام	dam
الهكتومتر	هم	hm
الكيلومتر	كم	Km

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

1m=10dm=100cm , 1dam = 10m

1dm=10cm=100mm , 1hm=10dam=100m

1cm=10mm , 1km=10hm=1000m

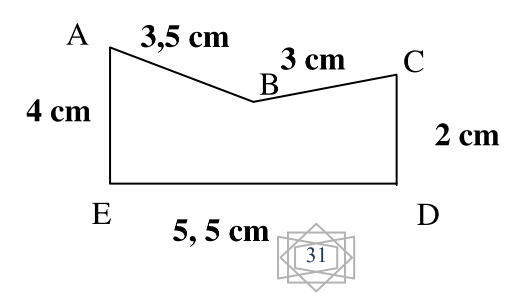
كل وحدة طول تساوي 10مرات الوحدة الأصغر منها مباشرة

- **المحيطات :**

محيط مضلع يساوي مجموع أطوال كل أضلاعه

محيط المضلع ABCDE هو : AE+AB+BC+CD+DE+EA =

4cm+3.5cm+3cm+2cm+5.5cm=18cm



• وحدات المساحة

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
					1	00
				1	00	
			1	00		
		1	00			
	1	00				
1	00					

$1km^2 = 100hm^2$, $1dam^2 = 100m^2$, $1dm^2 = 100cm^2$

$1hm^2 = 100dam^2$, $1m^2 = 100dm^2$, $1cm^2 = 100mm^2$

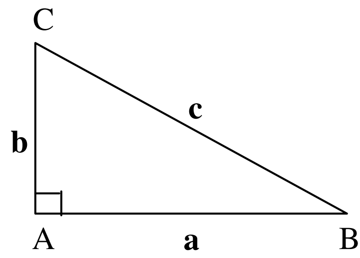
- كل وحدة مساحة تساوي 100مرة وحدة الأصغر منها مباشرة
- توجد وحدات أخرى للمساحة وهي الآر (a) والهكتار (ha)

$1a = 1dam^2 = 100m^2$, $1ha = 1hm^2 = 10000m^2$

• حساب محيط ومساحة : مثلث قائم , مستطيل , مربع

1) المثلث القائم

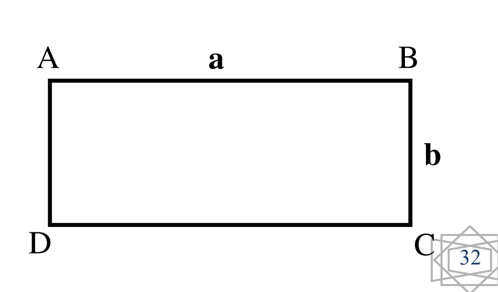
b,a تمثل طولي الضلعين القائمين و c هو طول الوتر :



المحيط $= p = a+b+c$

المساحة $= s = \dfrac{a \times b}{2}$

2)المستطيل



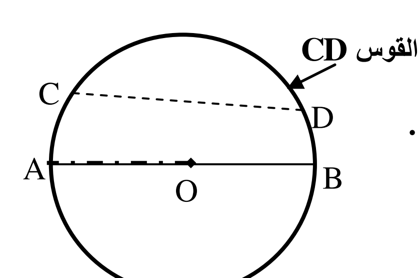
المحيط $= p = 2 \times (a+b)$

المساحة $= S = a \times b$

3) المربع

المحيط= $P = 4 \times a$
المساحة= $S = a \times a$

4) الدائرة



- O هو مركز الدائرة .
- القطعة المستقيمة $[AB]$ هي قطر الدائرة .
- CD هو قوس للدائرة .

*** محيط دائرة**

(C) دائرة طول قطرها "d" ونصف قطرها "r" فيكون محيط هذه الدائرة هو :

$$p = \pi \times d = 2\pi r$$

حيث القيمة المقربة بالنقصان للعدد π هي 3,14



تمارين محلولة

تمرين 1

أحسب ما يلي معبرا عن النتيجة بالوحدة المطلوبة

1) 3hm3dam + 20dm50cm=……………….…..m

2) 2dam30m15dm +2m1500cm=…………..…dm

3) 150cm200mm +2m150mm=……………..cm

4) 4m15dm300cm – 2m10dm100cm=…….mm

الحــــل

1) 3hm3dam + 20dm 50 cm = 330m + 2.5 m=332,5m

2) 2dam30m15dm+2m1500cm=515dm+170dm=685dm

3) 150cm 200mm+2m150mm=170cm+215cm=385cm

4) 4m15dm300cm-2m10dm100cm= 8500mm - 4000mm=4500mm

تمرين 2

أرسم جدول المساحات ثم أكتب عليه المساحات الآتية

$15dm^2$, $12dam^2$, $4025m^2$, $1050cm^2$, $3hm^2$

باستعمال الجدول عبر عن المساحة $50705\ mm^2$ بـ dm^2 ثم بـ m^2

الحــــل

km^2		hm^2		dam^2		m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
								1	5				
				1	2								
				4	0	2	5						
								1	0	5	0		
			3										



									5	0	7	0	5

من جدول المساحات نلاحظ أن :

$50705\ mm^2 = 5,0705\ dm^2 = 0,050705\ m^2$

تمرين 3

أتمم المساويات الآتية :

$10dm^2 = ...cm^2 = ...mm^2$

$5m^2 = ...dm^2 = ...cm^2$

$4hm^2 = ... = dam^2 = ... = m^2$

$50cm^2 = ... = dm^2 = ...m^2$

$150m^2 = ... = dam^2 = ...hm^2$

الحـــل

$10dm^2 = 1000cm^2 = 100000mm^2$

$5m^2 = 500dm^2 = 50000cm^2$

$4hm^2 = 400dam^2 = 40000m^2$

$50cm^2 = 0.5dm^2 = 0.005m^2$

$150m^2 = 1.5dam^2 = 0.015hm^2$

تمرين 4

أتمم المساويات الآتية :

$15a = ...dam^2$, $28a = ...m^2$, $0.3km^2 2hm^2 = ...dam^2$

$2dam^2 150m^2 = ...a$, $0.5km^2 150m^2 = ...ha$

$3ha 2dam^2 = ...a$, $1200a = ...hm^2$

$2ha 300a = ...dam^2$, $2ha = ...\ hm^2$

الحـــل

$15a = 15dam^2$, $28a = 2800m^2$, $0.3km^2 2hm^2 = 3200dam^2$

$3ha 2dam^2 = 302a$, $1200a = 12hm^2$

$2ha 300a = 500dam^2$, $2ha = 2\ hm^2$



تمرين 5

مستطيل محيطه 240m وطوله بالمتر a وعرضه هو $\frac{3}{5}$ طوله

1) أحسب طول وعرض هذا المستطيل
2) أحسب مساحة المستطيل معبرا عنها بالآر ، بالهكتار

الحـــل

1) نصف محيط المستطيل = طول + عرض = $240\,m \div 2 = 120\,m$

طول + عرض = $\frac{8}{5}a = \frac{5a+3a}{3} = a + \frac{3a}{5}$ ومنه :

طول المستطيل = $75m = \frac{120\times 5}{8} = a = 120 \div \frac{8}{5}$

عرض المستطيل = $45m = 75\times\frac{3}{5}$

مساحة المستطيل = طول x العرض = $75x45=3375m^2$

$3375m^2 = 33.75a = 0.3375ha$

تمرين 6

مثلث ABC قائم الزاوية في A حيث AB=3cm و AC=4cm و BC=a (cm)

.

1) عين العدد a علما أن محيط المثلث 120 mm .

2) أحسب مساحة المثلث بـ (cm^2). 3)(D) هو المستقيم الذي يمر بالنقطة A ويعامد(BC) في النقطة H.

قيس بالمسطرة طول[AH] ثم أحسب $\frac{AH\times BC}{2}$. ماذا تلاحظ؟

الحـــل

1) محيط المثلث ABC = 3cm+4cm+a=7cm+a = AB+AC+BC

محيط المثلث ABC = 7cm+a =12cm ومنه a=5cm

2) مساحة المثلث ABC = $\frac{3\times 4}{2} = 6cm^2$

3) طول [AH] = 2,4cm

$\frac{AH\times BC}{2} = \frac{2,4\times 5}{2} = 6cm^2$



نلاحظ أن $\frac{AH\times BC}{2}$ = مساحة المثلث ABC

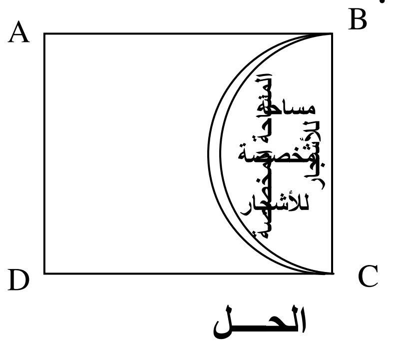
تمرين 7

حقل شكله مربع وطول ضلعه بالمتر هو a ومساحته $2500m^2$

1) أحسب طول ضلع المربع علما أن $50\times 50 = 2500$

2) أراد صاحب الحقل أن يترك مساحة خارجية على شكل نصف قرص قطره [BC] يغرس فيها الأشجار ويحيط باقي الحقل بسلك شائك .

أحسب طول السلك المستعمل .



الحـــل

1) نعلم أن مساحة المربع = ضلع x ضلع = $2500m^2$

بماأن $50m \times 50m = 2500m^2$ فإن ضلع المربع = 50m

2) محيط باقي الحقل = محيط نصف دائرة + DC+AD+AB

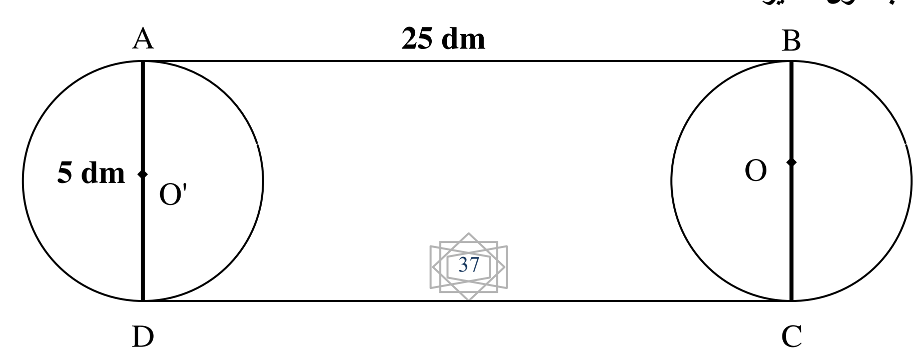
AB=AD=CD=50m ومحيط نصف دائرة = $25\times 3.14 = 78.5m$

طول السلك المستعمل = محيط باقي الحقل = $(3\times 50)+78.5 = 228.5m$

تمرين 8

بكرتان طولا نصفي قطريهما متساويان وهما مرتبطان بسير مشدد كما يظهر في الشكل .

أحسب طول السير



الحـــل

طول السير = نصف دائرة $\overset{\frown}{BC}$ + CD+AB+ نصف دائرة $\overset{\frown}{AD}$ =

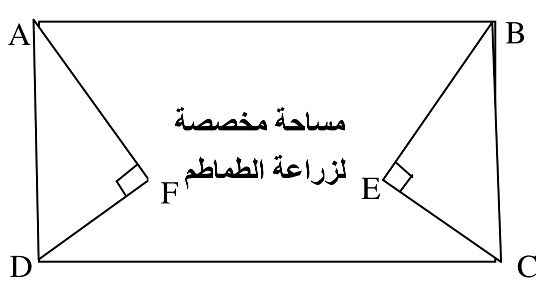
$$(2.5\times 3.14)+25+25+(3.14\times 2.5)=65.7dm$$

تمرين 9

حقل مستطيل ABCD محيطه 70m وطوله يزيد عن عرضه بـ 15m

1) احسب طول وعرض المستطيل ثم المساحة .

ترك صاحب الحقل مساحتين متقايستين BEC و AFD لغرس فيهما الأشجار وباقي المساحة خصصت لزراعة الطماطم . أحسب المساحة المخصصة لزراعة الطماطم علما أن BE=8m و EC=6m (أنظر إلى الشكل .)



1) نصف المحيط = طول + عرض = (عرض + 15m) +عرض =

2عرض + 15m = 35m ومنه 2عرض = 20m ومنه العرض = 10m

والطول = 25m = 10+15 . المساحة = طول x عرض = $10\times 25=250m^2$

المساحة المخصصة لزراعة الطماطم = مساحة المستطيل – 2مساحة المثلث BEC

مساحة المثلث BEC = $(BE\times EC)\div 2=24m^2$ ومنه

المساحة المخصصة للزراعة = $250-2\times 24=202m^2$

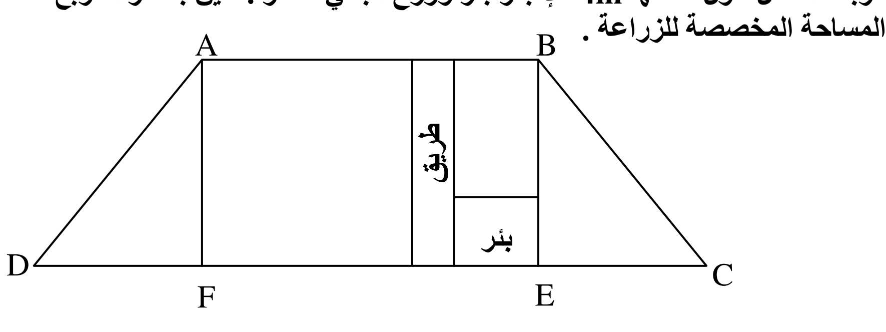
تمرين 10

حقل على الشكل الآتي حيث : $BE=8m; AB=15m; EC=DF=6m$

1) عين طول الضلع [BC] علما أن محيط المضلع ABCD هو 62m



2) أحسب مساحة الشكل .
3) صاحب الحقل أنجز طريقا عرضه 2m ويقطع عموديا كل الحقل كما خصص مساحة مربعة الشكل طول ضلعها 4m للإنجاز بئر وزرع الباقي خضر . عين بالمتر المربع المساحة المخصصة للزراعة .



الحــل

1) محيط المضلع ABCD = AB+BC+CD+AD =15+BC+ 27 +AD=62m

بمأن AD=BC فإن محيط المضلع ABCD =62m= 2BC+42

ومنه 2BC=20m ومنه BC=10m

2) مساحة الشكل ABCD = مساحة المستطيل ABEF +2 مساحة المثلث BEC .

مساحة الشكل ABCD $= \left(AB \times BE\right) + \left(2 \times \frac{BE \times EC}{2}\right)$

$= \left(15 \times 8\right) + \left(2 \times \frac{8 \times 6}{2}\right)$

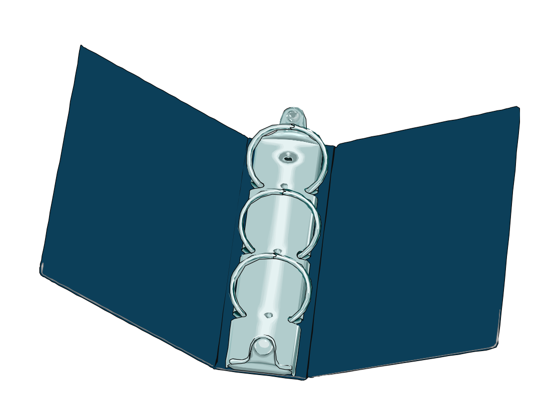
مساحة الشكل $ABCD = 120+48 = 168m^2$

3) مساحة الطريق $8 \times 2 = 16m^2$. المساحة المخصصة للبئر $4 \times 4 = 16m^2$

المساحة المخصصة للزراعة =

مساحة المضلع ABCD - (مساحة الطريق + مساحة البئر)

المساحة المخصصة للزراعة : $168-(16+16)=136m^2$



تمارين مقترحة للحل

تمرين 1

أتمم المساواة الآتية

$4dam\ 150dm=......m$ ، $3hm2dam=......m$ ،

$3km20dam=.......,$ ، $2hm4dam150cm=.........m$ ،

$3m2dm=......m, 15dm3cm=......mm, 4m15dm=......cm$

تمرين 2

عبر بالمتر المربع عن المساحات الآتية :

$3hm^2 2dam^2$; $0,5Km^2$; $3hm^2 50dm^2$; $3ha$

$0,5ha2a$; $600dm^2$; $3dam^2 2a$

تمرين 3

أتمم المساواة الآتية

$0.25dam^2 = ...dm^2$, $1m^2 2dm^2=...cm^2$, $2hm^2=....dm^2$

$0.05km^2\ 2dam^2=......dm^2$, $15\ dm^2 3cm^2 = ...mm^2$

تمرين 4

أكمل مايلي :

$12a=...dam^2$, $250a = ...ha$, $0.35\ km^2= ......hm^2$

$0.35dam^2 20m^2 = ...a$, $0.5km^2 2hm^2=......a$

$0.55\ km^2 30dam^2 = ...ha$, $0.5hm^2\ 30a = ...ha$



تمرين 5

حول إلى المتر ثم اجمع

1) 12dm 25cm + 2dam 15dm + 1.5 hm20dm
2) 0.5 km 25 hm 2dam +0.1 km 300dm 100mm
3) 250 dm 300 cm 150mm + 0.5 km 1hm 2 dam

تمرين 6

أكمل مايلي :

$3.5m^2 = ……dm^2=…cm^2$, $0.01hm^2=……..m^2=……dm^2$

$3.5\ dam^2 = ….\ m^2 =….\ dm^2$, $0.15\ km^2 = ….\ hm^2 = ….\ m^2$

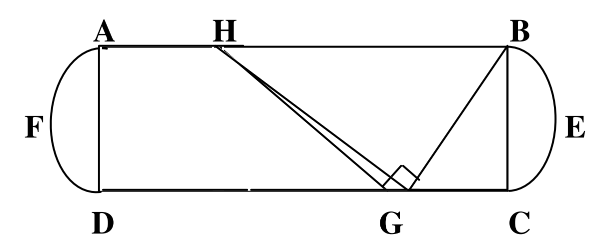
$0.65a = ...\ m^2 =…\ dm^2$, $0.3km^2\ 2dam^2 =...\ a =…\ m^2 = ….cm^2$

تمرين 7

إليك الشكل الآتي :

AB = 45 cm , BC = 10 cm , BG = 3 cm , HG = 4 cm

1) احسب محيط الشكل : ABECDF
2) احسب مساحة الشكل BCGHAD المضلل

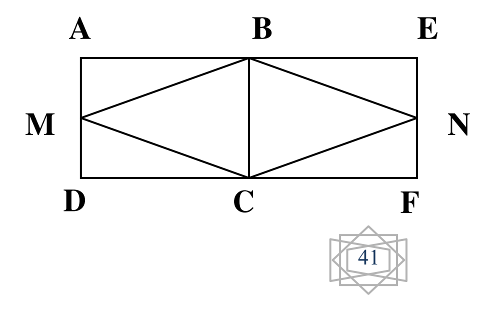


تمرين 8

يمثل الشكل الآتي مربعين ABCD و BEFC طول ضلع كل واحد 2 cm .

M و N هما منتصفا الضلعين [AD] و [EF] على الترتيب .

احسب مساحة الشكل BNCM

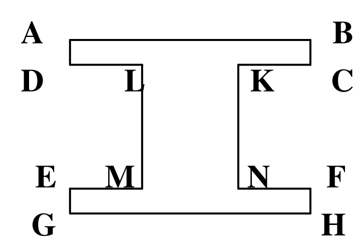


تمرين 9

إليك الشكل الآتي حيث :

AB = 8cm ,CK = DL = 2cm ,BC = FH = 2cm ,LM = KN = 4cm

احسب مساحة الشكل .



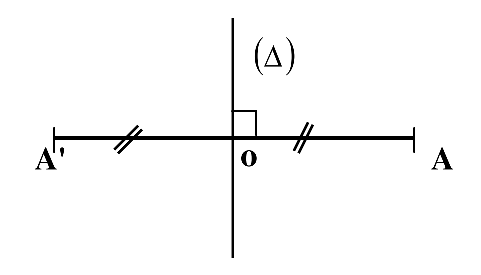


التناظر المحوري

- **محور قطعة مستقيمة :**

تعريف : محور قطعة مستقيمة [AA'] هو المستقيم الذي يشمل منتصف [AA'] و يعامد (AA') .

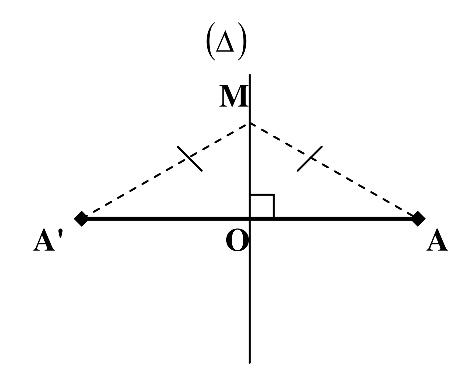
(Δ) محور [AA'] يعني : $(\Delta)\perp(AA')$ و $OA = OA'$



خاصية محور قطعة مستقيمة :

كل نقطة تنتمي إلى محور قطعة مستقيمة فهي متساوية المسافة عن طرفيها .

(Δ) محور [AA'] و $M \in (\Delta)$ يعني : MA = MA'



- **نظيرة نقطة بالنسبة إلى مستقيم :**

نظيرة النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (Δ) هي النقطة A' بحيث يكون (Δ) محور تناظر للقطعة المستقيمة [AA'] .

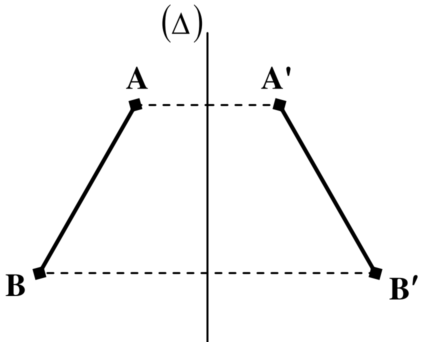
- **نظيرة قطعة مستقيمة بالنسبة إلى مستقيم :**

(Δ) مستقيم ، **[AB]** قطعة مستقيمة .

نظيرتا النقطتين **A** و **B** بالنسبة إلى (Δ) هما **'A** و **'B** .

نظيرة القطعة المستقيمة **[AB]** هي القطعة المستقيمة **[A'B']** التي تقايسها .

بما أن **A'B' = AB** ، نقول بان التناظر المحوري يحفظ المسافات .

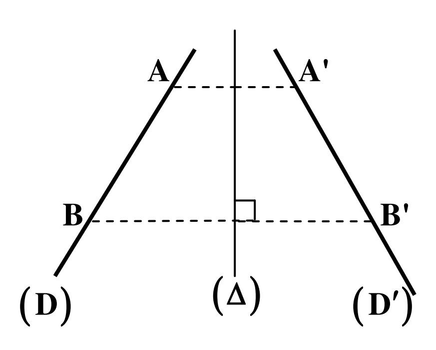


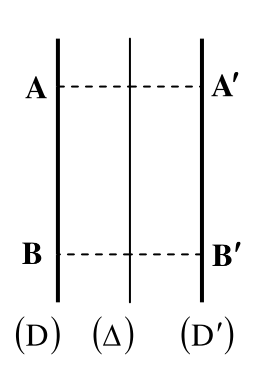
- **نظير مستقيم بالنسبة إلى مستقيم :**

(Δ) و (D) مستقيمان ، لإنشاء المستقيم (D') نظير المستقيم (D) بالنسبة إلى (Δ)

نعين نقطتان **A** و **B** من (D) ثم ننشئ نظيرتهما **'A** و **'B** بالنسبة إلى (Δ) .

المستقيم (D') الذي يمر بالنقطتين **'A** و **'B** هو نظير المستقيم (D) بالنسبة إلى (Δ)



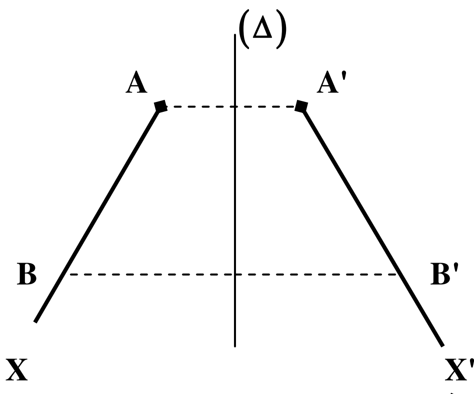




- **<u>نظير نصف مستقيم بالنسبة إلى مستقيم :</u>**

(Δ) مستقيم ، **[AX)** نصف مستقيم .

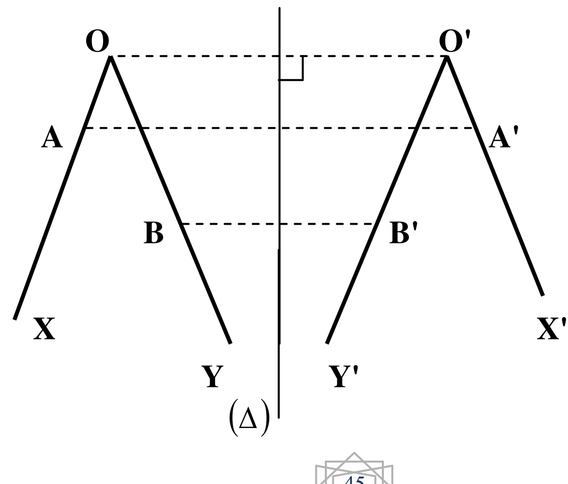
لإنشاء نظير نصف المستقيم **[AX)** بالنسبة إلى (Δ) ننشئ النقطة **A'** نظيرة **A** بالنسبة إلى (Δ) ، ثم نعين نقطة أخرى **B** من (D) وننشئ نظيرتها **B'** ويكون نصف المستقيم **[A'X')** نظير **[AX)** بالنسبة إلى (Δ) .



- **<u>نظيرة زاوية بالنسبة إلى مستقيم.</u>**

XÔYزاوية و (Δ) مستقيم ، لإنشاء نظيره **XÔY** بالنسبة (Δ) ، ننشئ $[O'X')$و$[O'Y')$نظيري **[OX)** و **[OY)** بالنسبة إلى (Δ) وتكون الزاوية **X'ÔY'**نظيرة **XÔY** بالنسبة إلى (Δ)

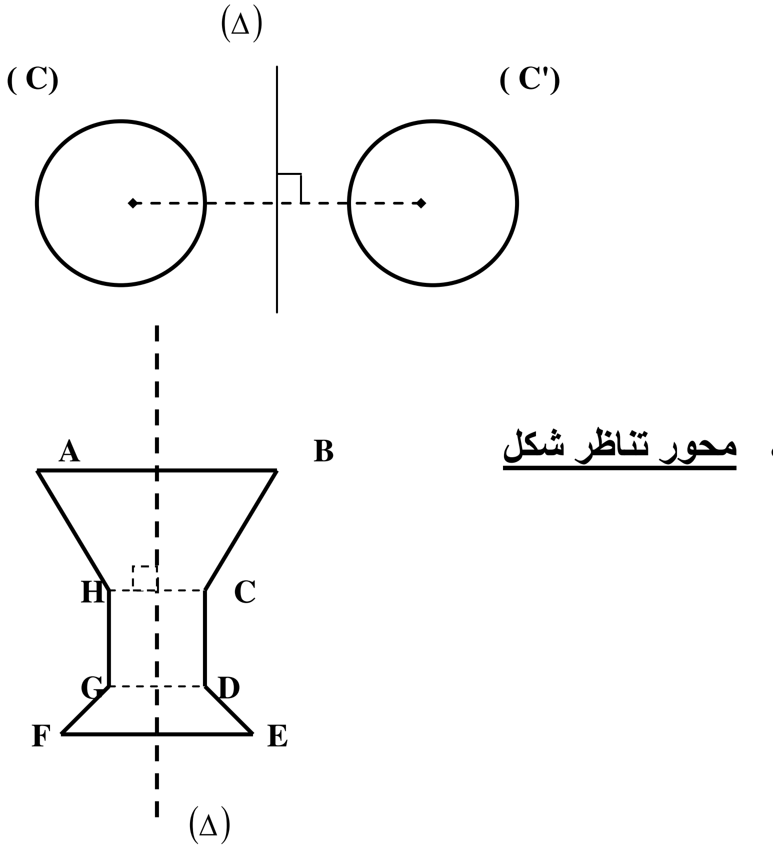
نظيرة زاوية بالنسبة إلى مستقيم هي زاوية تقايسها



- **<u>نظيرة دائرة بالنسبة إلى مستقيم</u>**

(C) دائرة مركزها O ونصف قطرها Rو(Δ) مستقيم.لإنشاء نظيرة (C) بالنسبة إلى (Δ) ننشئ 'O نظيرة O بالنسبة إلى (Δ) وتكون ('C) نظيرة (C) بالنسبة إلى (Δ) هي دائرة مركزها 'O ونصف قطرها R

نظيرة الدائرة (C) التي مركزهاO بالنسبة إلى المستقيم (Δ) هي الدائرة ('C) مركزها 'O نظيرة النقطة O بالنسبة إلى (Δ) . الدائرتان (C) و ('C) متقايستان (لهما نفس تصف القطر)



- **<u>محور تناظر شكل</u>**

نظائر النقاط A، H ، G، E بالنسبة إلى (Δ) هي B، C، D، E لاحظ أن نظيرة كل



نقطة من الشكل ABCDEFGH بالنسبة إلى(Δ) هي نقطة تنتمي إلى الشكل نفسه ،
نقول بأن المستقيم (Δ) هو محور تناظر الشكل .

إذا كان نظير شكل بالنسبة إلى المستقيم (Δ) هو الشكل نفسه ، فالمستقيم (Δ) يسمى محور تناظر الشكل.

- **محور تناظر المثلثات والرباعيات الخاصة**

المثلث المتساوي الساقين	المثلث المتقايس الأضلاع
A, B, C محور القاعدة $[BC]$ هو محور تناظر المثلث	A, B, C محور كل ضلع هو محور تناظر المثلث

المستطيل	المعين	المربع
A, B, C, D محور كل ضلعين متقابلين هو محور تناظر المستطيل	A, B, C, D كل قطر في معين هو محور تناظر له	A, B, C, D - كل قطر مربع هو محور تناظر له . - محور كل ضلعين متقابلين هو محور

		تناظر المربع

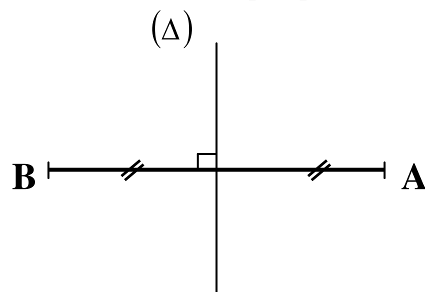
تمـــارين محلـــولة

تمرين 1

A و B نقطتان متمايزتان . 1) أرسم (Δ) محور القطعة المستقيمة $[AB]$
2) هل (Δ) محور تناظر $[AB]$ ؟ . 3) عين محور تناظر آخر للقطعة $[AB]$.

الحـــل

3) كل نقطة من $[AB]$ نظيرتها بالنسبة إلى (Δ) هي نقطة تنتمي إلى $[AB]$ ، وهذا يعني أن (Δ) هي محور للقطعة $[AB]$.
4) المستقيم (AB) حامل القطعة $[AB]$ هو أيضا محورا تناظر لها ، لأن نظيرة كل نقطة من $[AB]$ بالنسبة إلى المستقيم (AB) هي نقطة من $[AB]$ وهذا يعني أن (AB) هو محور تناظر القطعة $[AB]$

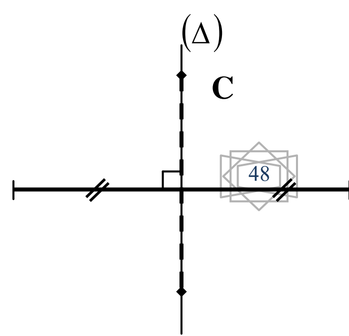


تمرين 2

$[AB]$ قطعة مستقيمة ، M منتصفها ، (Δ) محورها عين نقطتين C ، D من (Δ) بحيث يكون المستقيم (AB) محور القطعة $[CD]$

الحـــل

يكون المستقيم (AB) محور القطعة $[CD]$ إذا كان M منتصف $[CD]$ وهذا يعني أن النقطتين C و D من (Δ) تعينان بحيث يكون $MD = MC$



A M B

D

تمرين 3

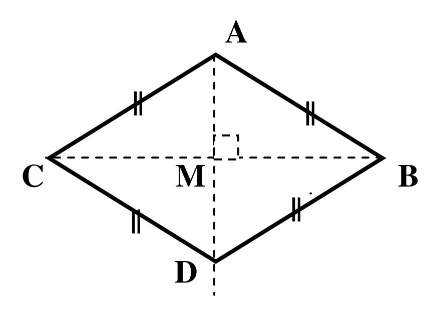
2) أرسم مثلث AMB قائم الزاوية في M . 2) أنشئ النقطة C نظيرة النقطة B بالنسبة إلى المستقيم (AM) . ما نوع المثلث ABC ؟

أنشئ النقطة D نظيرة النقطة A بالنسبة إلى (BC) . ما نوع الرباعي ABCD ؟

الحـــل

النقطتين B و C متناظرتان بالنسبة إلى المستقيم (AM) وهذا يعني أن AC = AB ومنه المثلث ABC هو متساوي الساقين .

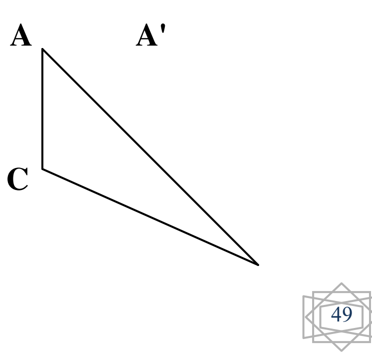
نظير الرباعي ABCD بالنسبة إلى قطريه $[AD]$ و $[BC]$ هو نفسه ، إذن القطرين هما محورا تناظر الرباعي وهذا يعني أن ABCD هو معين .



تمرين 4

إليك الشكل الآتي

1)النقطة 'A هي نظيرة A بالنسبة إلى المستقيم (Δ) يطلب تعينه.2) عين'B و 'C نظيرتي B و C بالنسبة إلى (Δ).3) ما هو نظير المثلث ABC بالنسبة إلى (Δ) ؟

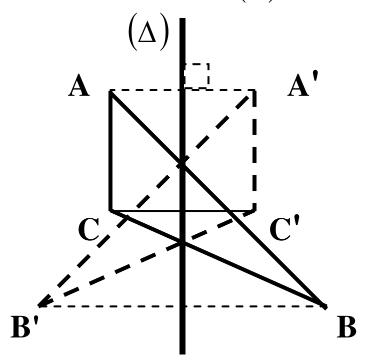


B

الحـــل

4) المستقيم (Δ) هو محور القطعة المستقيمة [AA']

5) نظير المثلث ABC بالنسبة إلى (Δ) هو المثلث A'B'C'



تمرين 5

أرسم زاوية $X\hat{O}Y$ منصفها $[OZ)$. أرسم المستقيم (X'Y') الذي يشمل O و يعامد حامل $[OZ)$. 1) ما هو نظير نصف المستقيم $[OX)$ بالنسبة إلى حامل $[OZ)$.

2) ما هي نظيرة الزاوية $X\hat{O}Z$ بالنسبة إلى الحامل $[OZ)$؟

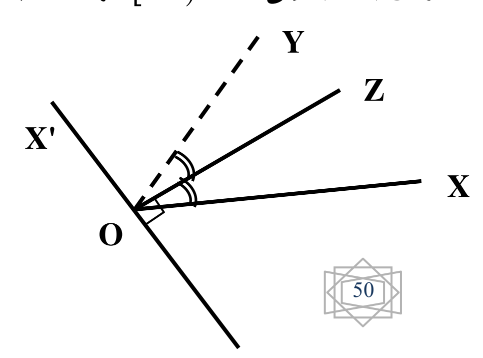
6) ما هو نظير $[OX')$ بالنسبة إلى حامل $[OZ)$ ؟ 4) قارن بين الزاويتين $X'\hat{O}Y$ و $Y'\hat{O}X$

الحـــل

3) نظير $[OX)$ بالنسبة إلى حامل $[OZ)$ هو نصف المستقيم $[OY)$ لأن منصف الزاوية هو محور تناظر لها .

4) نظير الزاوية $X\hat{O}Z$ بالنسبة إلى حامل $[OZ)$ هي الزاوية $Y\hat{O}Z$.

5) نظير $[OX')$ بالنسبة إلى حامل $[OZ)$ هو $[OY')$. نظيرا $[OX')$ و $[OY)$ بالنسبة إلى حامل $[OZ)$ هما $[OY')$ و $[OX)$ على الترتيب ومنه الزاويتين $X'\hat{O}Y$ و $Y'\hat{O}X$ هما متناظرتان بالنسبة إلى حامل $[OZ)$ فهما متقايستان .



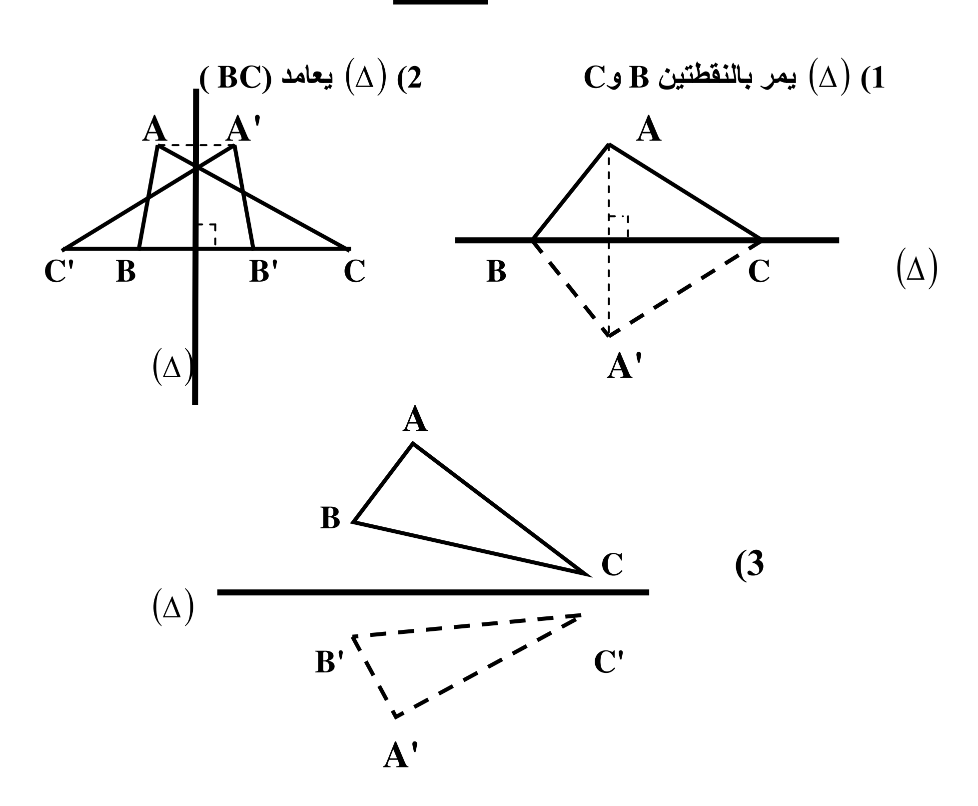
Y'

تمرين 6

أنشئ نظير المثلث ABC بالنسبة إلى المستقيم (Δ) في الحالات الآتية :

1) (Δ) يمر بالنقطتين B وC . 2) (Δ) يعامد (BC) ، 3) النقاط C ,B,A تنتمي إلى نفس نصف المستوي الذي حده (Δ) وأضلاع المثلث لا توازي (Δ)

الحــل



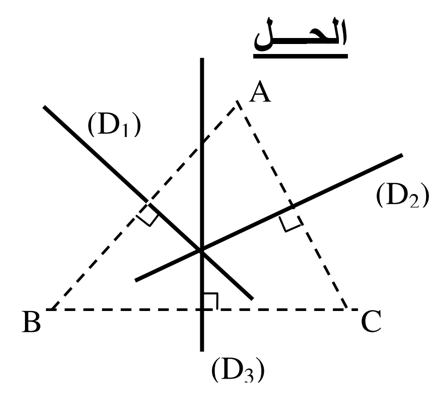
في الحالات الثلاثة نظير المثلث ABC بالنسبة إلى (Δ) هو المثلث A'B'C'



تمرين 7

(D_1) و (D_2) مستقيمان متقاطعان . Aنقطة لا تنتمي إلى هذين المستقيمين .
أ)عين النقطتين B و C بحيث تكون النقطة B نظيرة A بالنسبة إلى (D_1) وتكون C نظيرة A بالنسبة إلى (D_2) .
ب) اوجد المستقيم (D_3) بحيث تكون B نظيرة C بالنسبة إلى (D_3) .
- ما هو هذا المستقيم ؟

الحــل



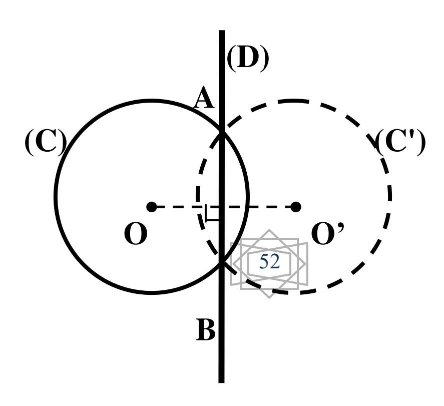
(D_1) هو محور الضلع [AB] و (D_2) هو محور الضلع [AC] للمثلث ABC .
(D_3) يعتبر المحور الثالث للضلع [BC] في المثلث ABC

تمرين 8

(C) دائرة و (D) مستقيم يقطع (C) في نقطتين A و B
أنشئ نظيرة الدائرة (C) بالنسبة إلى (D) .
متى يكون (D) محور تناظر (C)

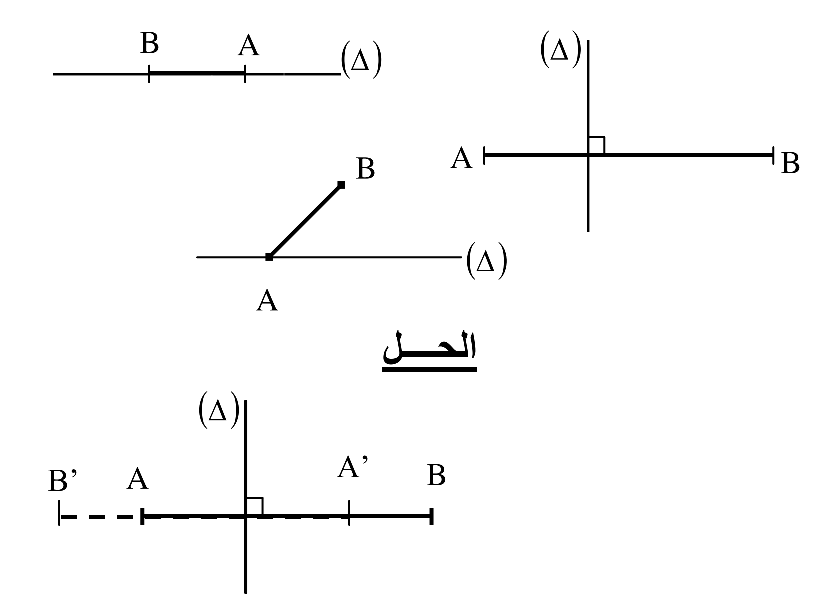
الحــل

نظيرة الدائرة (C) بالنسبة إلى المستقيم (D) هي الدائرة (C') مركزها O' نظير النقطة O بالنسبة إلى (D) .
الدائرتين (C) و (C') لهما نفس نصف القطر
يكون (D) محور تناظر (C) إذا كان مستقيم قطري (يشمل O مركز الدائرة)



تمرين 9

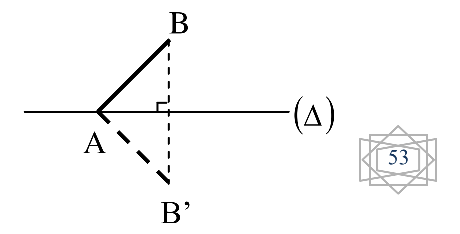
أنشئ نظيرة القطعة المستقيمة [AB] بالنسبة إلى المستقيم (Δ) في الحالات الآتية :



الحـــل

نظيرة [AB] بالنسبة إلى (Δ) هي [A’B’]

نظيرة [AB] بالنسبة إلى (Δ) هي [AB] نفسها



نظيرة [AB] بالنسبة إلى (Δ) هي [AB']

تمارين مقترحة للحل

تمرين 1

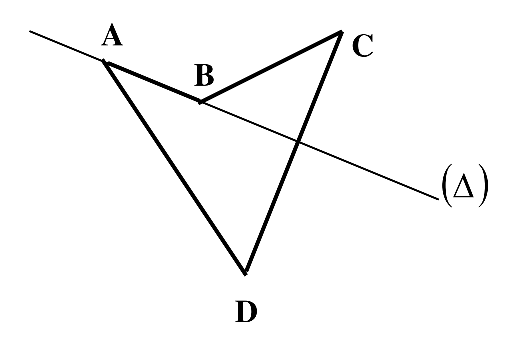
1) ارسم مثلث متقايس الأضلاع ABC طول ضلعه 3,5 cm
2) أنشئ النقطة D نظيرة النقطة A بالنسبة إلى (BC)
3) ما طبيعة الرباعي ABDC ؟ 4) ما هو نظير الرباعي ABDC بالنسبة إلى (BC) ؟ بالنسبة إلى (AD) ؟ ما ذا نستنتج ؟

تمرين 2

1) ارسم زاوية XÔY ومنصفها [OZ)
2) عين نقطتين A ، B من [OX) ثم نقطتين A' ، B' من [OY) بحيث يكون OA = OA' و OB = OB' . ما هما نظيرتا A و B' بالنسبة إلى (OZ]
3) ما هي نظيرة القطعة [AB'] بالنسبة الى (OZ]

تمرين 3

عين نظير الشكل ABCD بالنسبة إلى (Δ)



تمرين 4

(D) مستقيم . A و B نقطتان لا تنتميان إلى (D) .

ما هو الشرط اللازم لكي يقبل الشكل المكون من المستقيم (D) والنقطتين A و B

محور تناظر؟

تمرين 5

ارسم زاوية $X\hat{O}Y$. A نقطة من $(OZ]$ منصف هذه الزاوية ، B نظيرة النقطة A بالنسبة إلى حامل $[OX)$ و C نظيرة A بالنسبة إلى حامل $[OY)$.

- تحقق أن المستقيم (AO) يقطع القطعة المستقيمة $[BC]$ في منتصفها . برر إجابتك .

تمرين 6

1)أنشئ مثلثا ABC متساوي الساقين حيث $AB = AC = 3cm$ و $BC = 4cm$.
M منتصف $[BC]$.

2) عين محور تناظر المثلث ABC .

3) هل $[AM]$ محور تناظر الزاوية BAC ؟

تمرين 7

1)أنشئ مثلثا ABC قائما في A حيث $BC = 5cm$ و $AC = 4cm$ ، M منتصف $[BC]$.

2) أنشئ نظير المثلث ABC بالنسبة إلى المستقيم (AM).

3) احسب مساحة المثلث ABC ثم استنتج مساحة نظيره بالنسبة إلى المستقيم (AM).

تمرين 8

1)أنشئ مثلثا ABC قائما في A و متساوي الساقين .

2) عين نظيرة النقطة A بالنسبة إلى (BC).

3) ما طبيعة الرباعي ABCD ؟

4) هل المستقيم (BC) هو محور تناظر هذا الرباعي ؟

تمرين 9

(D_1) و (D_2) مستقيمان متقاطعان في النقطة A .

1) أنشئ المستقيم (Δ) نظير (D_1) بالنسبة إلى (D_2) .

2) أنشئ المستقيم (L) نظير (D_2) بالنسبة إلى (Δ) .



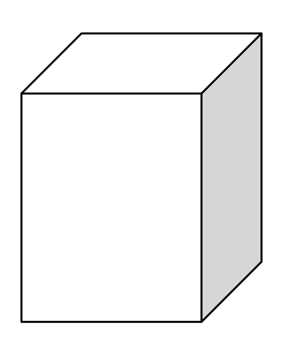
تمرين 10

1) أنشئ المثلث MNP القائم في N حيث $MN = 3cm$ و $NP = 4cm$.
2) أنشئ النقطة H نظيرة M بالنسبة إلى (NP) .
3) عين نظير المثلث MNP بالنسبة إلى (NP) .
4) بين أن مساحة المثلث MPH هي ضعف مساحة المثلث MNP



متوازي المستطيلات

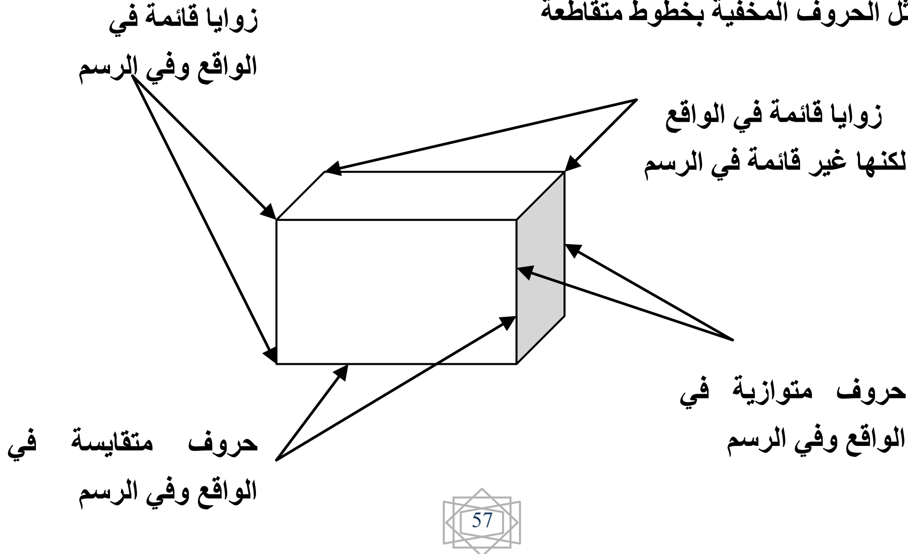
- **الوصف :**



- متوازي المستطيلات هو مجسم مكون من 6 وجوه مستطيلة حيث كل وجهين متقابلين متوازيين و متقايسين
- لمتوازي المستطيلات : 6 وجوه منها قاعدتان و 4 وجوه جانبية
  - 8 رؤوس و 12 حر فا
  - ثلاثة أبعاد هي : الطول ، الارتفاع ، العرض

- **التمثيل بالمنظور المتساوي القياس**

- يمثل كل من الوجهين الأساسي والخلفي بمستطيلات
- تمثل الأوجه المتبقية بمتوازيات أضلاع
- تمثل الحروف المخفية بخطوط متقاطعة



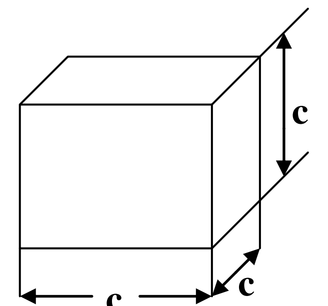
- الزوايا القائمة في الوجهين الأمامي والخلفي تمثل بزوايا قائمة ، أما في الوجوه الأخرى الزوايا القائمة ترسم غير قائمة
- أطوال الوجهين الأمامي والخلفي تكون متقايسة في الواقع وفي الرسم

- **التصميم**

التمثيل لتصميم متوازي المستطيلات
المقابل يكون كما يلي :

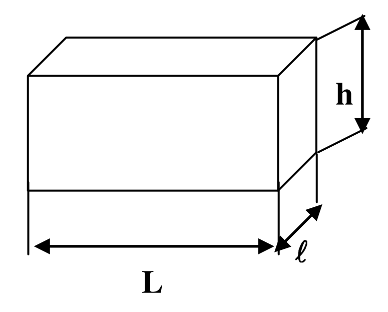
- **الحجوم والمساحات**

1) المكعب



- مساحة القاعدة $S = c \times c$
- المساحة الجانبية $S = 4 \times c \times c$
- الحجم $V = c \times c \times c$

2) متوازي المستطيلات



- مساحة القاعدة $S = L \times \ell$
- المساحة الجانبية $S = 2 \times (L + \ell) \times h$
- الحجم $V = L \times \ell \times h$

- **<u>وحدات الحجوم</u>**

الرموز المستعملة من قبل	الرموز الجديدة
م^{3}	m^3
دم^{3}	dm^3
سم^{3}	cm^3
مم^{3}	mm^3

الرموز المستعملة من قبل	الرموز الجديدة
ل	l
دال	dal
هل	hl
دل	dl
سل	cl
مل	ml

- **<u>جدول التحويلات</u>**

m^3			dm^3			cm^3			mm^3
	hl	dal	l	dl	cl	ml			

$1m^3 = 1000dm^3 = 1000$ l ; $1dm^3 = 1000$ cm^3 ; 1 hl = 100 l

1 cm^3 = 1000 mm^3 ; 1 dal = 10 $\quad$ 1cm^3 = 1 ml ; 1 dm^3 = 1 l

l ;

?

تمـــــارين محلــــــولة

تمرين 1

أكمل مايلي :

$0,35\ m^3 = \ldots\ cm^3$, $1,3\ m^3 = \ldots\ dm^3$, $0,25\ dm^3 = \ldots\ mm^3$

$1350\ mm^3 = \ldots\ dm^3$,$32500\ mm^3 = \ldots\ cm^3$, $83542\ cm^3 = \ldots\ m^3$

الحـــل

$0,35\ m^3 = 350000\ cm^3$, $1,3\ m^3 = 1300\ dm^3$, $0,25\ dm^3 = 250000\ mm^3$

$32500mm^3 = 32,5cm^3$; $83542cm^3 = 0,083542m^3$

$1350mm^3 = 0,00135dm^3$

تمرين 2

أتمم التحويلات الآتية :

$0,05\ m^3\ 2\ dm^3 = \ldots\ dl$, $5\ hl\ 20\ dal = \ldots\ l = \ldots\ dm^3$

$15\ dl\ 10\ ml = \ldots\ ml = \ldots\ cm^3$

$0,025\ m^3\ 2\ dm^3\ 10\ cm^3 = \ldots\ cm^3$

$0,5\ hl\ 3\ l = \ldots\ dl = \ldots\ cm^3$; $2\ dal\ 3\ l = \ldots\ cm^3$



الحــل

$0{,}05\ m^3\ 2\ dm^3 = 520\ dl$, $5\ hl\ 20\ dal = 700\ l = 700\ dm^3$

$15\ dl\ 10\ ml = 1510\ ml = 1510\ cm^3$

$0{,}025\ m^3\ 2\ dm^3\ 10\ cm^3 = 27010\ cm^3$

$0,\ 5\ hl\ \ 3\ l = 530\ dl = 53000\ cm^3$; $2\ dal\ \ 3\ l = 23000\ cm^3$

تمرين 3

بلاطة قائمة طولها L وعرضها l وارتفاعها h ، أكمل ما يلي :

الحجم	المساحة الكلية	مساحة القاعدة	h	l	L
			4 cm	15 cm	20 cm
		$1200\ cm^2$	3 cm		40 cm
$960\ cm^3$				8 cm	10 cm
		$630\ cm^2$	5 cm	18 cm	

الحــل

الحجم	المساحة الكلية	مساحة القاعدة	h	l	L
$1200\ cm^3$	$880\ cm^2$	$300\ cm^2$	4 cm	15 cm	20 cm
$3600\ cm^3$	$2820\ cm^2$	$1200\ cm^2$	3 cm	30 cm	40 cm
$960\ cm^3$	$592\ cm^2$	$80\ cm^2$	12 cm	8 cm	10 cm
$3150\ cm^3$	$1790\ cm^2$	$630\ cm^2$	5 cm	18 cm	35 cm

تمرين 4



علبة ذات الشكل متوازي المستطيلات أبعادها : 30 cm , 50 cm , 70 cm نريد إملاؤها بقطع من الصابون ذات الشكل مكعب طول ضلعه 10 cm

1) احسب حجم العلبة .
2) ما هو عدد القطع من الصابون التي يمكن تحتويها العلبة ؟

الحــل

1) حجم العلبة = $70 \times 50 \times 30 = 105000\ cm^3$
2) حجم قطعة من الصابون = $10 \times 10 \times 10 = 1000\ cm^3$. عدد القطع من الصابون التي يمكن أن تحتويها العلبة = (قطعة) $105000 : 1000 = 105$

تمرين 5

خزان شكله متوازي المستطيلات حجمه $1,44\ m^3$ ، طول قاعدته $1,5\ m$ وعرضه $1,2\ m$.

1) احسب ارتفاع الخزان
2) إذا كان كمية الماء الموجودة في الخزان هي 9 hl ، فما هو ارتفاع الماء فيه .
3) ما هي كمية الماء بـ m^3 التي نضيفها إلى الخزان لملئه ؟

الحــل

مساحة القاعدة = $1,5 \times 1,2 = 1,8\ m^2$

1) ارتفاع الخزان = $1,44 : 1,8 = 0,8\ m$
2) $9\ hl = 0,9\ m^3$. ارتفاع الماء في الخزان = $0,9 : 1,8 = 0,5\ m$
3) كمية الماء التي نضيفها إلى الخزان لملئه: $1,44 - 0,9 = 0,54\ m^3$

تمرين 6

خزان سيارة شكله متوازي المستطيلات طوله 50 cm ، عرضه 35 cm ، وارتفاعه 40 cm .

1) احسب حجمه
2) ما هي باللترات سعة هذا الخزان

لقطع مسافة 100 km ، تستهلك السيارة 14 l من البنزين .

3) ما هي المسافة التي تقطعها السيارة علما أن كمية البنزين الموجود في الخزان هي $\frac{3}{5}$ سعته .



الحـــل

1) حجم الخزان = $50 \times 35 \times 4,0 = 70000\ cm^3$
2) سعة الخزان باللترات هي : $70000\ cm^3 = 70\ dm^3 = 70\ l$
كمية البنزين الموجودة في الخزان $\frac{3}{5}$ = $70 \times \quad = 42\ l$
3) المسافة التي تقطعها السيارة = $300\ km$ = $42 \times \frac{100}{14}$ (باستعمال جدول تناسبية)

تمرين 7

مخزن شكله متوازي المستطيلات طوله 15 m وعرضه 10 m وارتفاعه 3,5 m .
لتلبيس الوجه الخارجي للمخزن ، طلب البناء لصاحب المخزن 90 DA للمتر المربع . إذا كان مساحة جميع الأبواب والنوافذ هي $40\ m^2$ فما هي المساحة الملبسة ؟ وما هو المبلغ الذي يدفعه صاحب المخزن للبناء ؟

الحـــل

المساحة الجانبية للمخزن = محيط القاعدة x الارتفاع
$2 \times (15 + 10) \times 3,5 = 175\ m^2$
المساحة الملبسة للمخزن = $175 - 40 = 135\ m^2$
المبلغ الذي يدفعه صاحب المخزن للبناء = $135 \times 90 = 12150$ DA

تمرين 8

مساحة السطح الجانبي لصندوق متوازي المستطيلات هو $3,5\ m^2$ وارتفاعه $0,70\ m$
1) ماهو محيط قاعدة هذا الصندوق ؟
2) ماهو عرضه إذا كان طوله 1,5 m ؟
3) احسب مساحة السطح الخارجي الكلي لهذا الصندوق .

الحـــل

1) محيط قاعدة الصندوق = المساحة الجانبية : ارتفاع = $3,5 : 0,70 = 5\ m$
2) عرض الصندوق = نصف محيط القاعدة – الطول = $2,5 - 1,5 = 1\ m$
3) مساحة السطح الخارجي الكلي = مساحة السطح الجانبي + 2 مساحة القاعدة
$= 3,5 + (2 \times 1,5) = 6,5\ m^2$

تمرين 9

ملعب مدرسي مستطيل الشكل طوله 30 m و عرضه 15 m .



نريد تغطية الملعب بطبقة من الرمل ارتفاعها 4 cm .

1) ما هو حجم الرمل اللازم بالمتر المكعب ؟

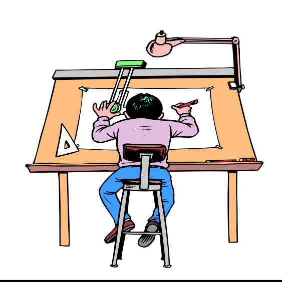
لنقل هذا الرمل استعملنا شاحنة ذات الحمولة $3\ m^3$.

2)ما هو عدد الرحلات التي تقوم بها الشاحنة لنقل الرمل اللازم ؟

الحــل

1) حجم الرمل = $30 \times 15 \times 0{,}04 = 18\ m^3$

2) عدد الرحلات التي تقوم بها الشاحنة = $18 : 3 = 6$



تمـــارين مقرحة للحل

تمرين 1

أكمل ما يلي :

$4{,}55\ l = ...cm^3$; $35cl = ...cm^3$; $1{,}4dl = ...cm^3$

$0{,}105m^3 = ...dal$; $3550\ \ l = ...m^3$; $15hl = ...m^3$

$135dal = ...m^3$; $2005ml = ...dm^3$; $135dm^3 = ...hl$

تمرين 2

أكمل ما يلي :

$13000cm^3 = ...m^3$; $3{,}5m^3 = ...dm^3$; $540dm^3 = ...m^3$

$0{,}02dm^3 = ...mm^3$; $1300mm^3 = ...dm^3$; $0{,}35m^3 = ...cm^3$

$0{,}03m^3 = ...mm^3$; $12000cm^3 = ...m^3$; $1{,}35m^3 = ...cm^3$

تمرين 3

قسم طوله $10{,}2m$ و عرضه $7{,}5m^3$ و ارتفاعه $\frac{2}{5}$ عرضه.

1) احسب حجم القسم .



2) ما هو عدد التلاميذ الذين يحويهم هذا القسم إذا علمت أن كل تلميذ يحتاج إلى حجم هواء يقدر بـ $4,5m^3$.

تمرين 4

خزان شكله متوازي مستطيلات قاعدته مربع مساحته $2,25m^2$ ، و ارتفاعه $1,2m$.يبلغ حجم الماء فيه $18hl$.

1) احسب ارتفاع الماء في الخزان .

2) نأخذ من الخزان كل يوم كمية من الماء تقدر بـ $200\ l$.

- بعد كم يوم يفرغ الخزان ؟

تمرين 5

قطعة خشب شكلها متوازي مستطيلات أبعاده : $25cm$ ، $15cm$ ، $7cm$. ثقب فيها ثقب يصل بين قاعدتيها بشكل مكعب .

1) احسب حجم الثقب و مساحته الجانبية.

2) احسب حجم القطعة الخشبية بعد ثقبها .

تمرين 6

1ارسم متوازي المستطيلات $ABCDA'B'C'D'$ حيث: $AB = 6cm$ ، $AD = 4cm$ ، $AA' = 3cm$.

2) ارسم تمثيل لتصميم متوازي المستطيلات $ABCDA'B'C'D'$.

3) ما هما قطرا متوازي المستطيلات؟

تمرين 7

غرفة شكلها متوازي المستطيلات ، مجموع أطوال 12 حرفا لها هو $60m$ ، و طولها يساوي ضعف عرضها و ارتفاعها ينقص عن عرضها بـ $1m$.

1) احسب أبعاد هذه الغرفة.

2) احسب المساحة الكلية للغرفة .

3) احسب حجم الغرفة.

تمرين 8

علبة تحوي 64 مكعبا متقايسة طول ضلعها $6m$.

1) احسب الحجم الإجمالي لهذه المكعبات .

2) نغلف كليا هذه المكعبات بورق ملون .



- احسب المساحة الكلية للورق المستعمل . .

3) نجمع هذه المكعبات لنكون مكعبات كبيرة مختلفة في طول ضلعها .

- ما هو عدد المكعبات الكبيرة التي يمكن تكوينها ؟

تمرين 9

متوازي المستطيلات $ABCDA'B'C'D'$ حيث:

$AA' = 3,9cm$ ، $BC = 6,9cm$ ، $AB = 12,6cm$

- ارسم تصميما لهذا المتوازي المستطيلات بمقياس $\frac{1}{3}$.

تمرين 10

اشترى أحمد هدية و وضعها في علبة ذات شكل متوازي المستطيلات طولها 38cm و عرضها 25cm و ارتفاعها 16cm . غلفها كليا بورق ملون و ربطها بخيط.

1) احسب مساحة الورق المستعمل .

2) احسب طول الخيط المستعمل لربط العلبة علما أن العقدة تأخذ 10cm من الخيط.

